

54822  
3 FI M73

TANÍTÓK  
ÉS  
TANÁROK  
SZÁMÁRA

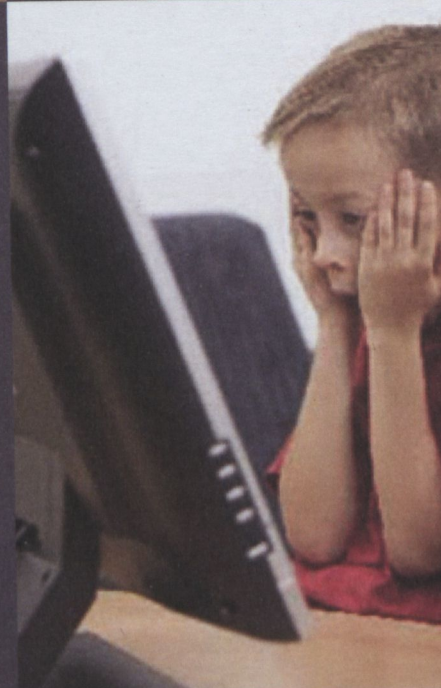
2013. JÚL. 24.



2

# MÓDSZERTANI KÖZLEMÉNYEK

2013. 53. ÉVFOLYAM





## TARTALOM

MÁČAJ MONIKA – ŽOVINEC ERIK	
Az agy fejlődését befolyásoló tényezők és a beszéd fejlődése .....	1
PINTES GÁBOR – FENYVESI LÍVIA	
Innovatív hozzáállás a nevelési és oktatási módszerek elemzésénél .....	6
HAVLIKÉ RÁCZ ANDREA – POZSÁR ÉVA	
Otthoni mesélési szokások vizsgálata öt-hat éves szegedi óvodások körében .....	12
SOM ZOLTÁN	
Az internet veszélyei és ajánlás ennek kezelésére, elsősorban a tizenéves általános iskolások vonatkozásában .....	21
VINCZE TAMÁS	
A testnevelők tanórai feladatai, eredményességük vizsgálatának lehetőségei .....	33
BEKE TAMÁS	
A gépjárművek meghajtási lehetőségeinek vizsgálata iskolai projektfeladatban .....	40



Főszerkesztő:  
*Bácsi János*

Szerkesztők:  
*Annus Gábor*  
*Jancsák Csaba*  
*Juhász Valéria*

Szerkesztőbizottság:  
*Szabóné Bárdos Csilla (Pécs), Ember Sándor (Debrecen),*  
*Munkácsi László (Budapest), Sándor József (Eger)*

Szerkesztőségi titkár:  
*Tóth Eszter*



# Az agy fejlődését befolyásoló tényezők és a beszéd fejlődése

MÁČAJ MONIKA – ŽOVINEC ERIK

mmacajova@ukf.sk, ezovinec@ukf.sk

*Konstantin Egyetem, Pedagógiai Kar, Neveléstudományi tanszék, Nyitra*



A beszéd és a nyelv elsajátítása összefügg a gyermek fizikai fejlődésével és érésével, de ez idáig nem ismeretes a köztük lévő kapcsolat jellege. Többé-kevésbé tudjuk, hogy a beszéd fejlődése összefügg az agy érésével és specializálódásával. Mindeddig azonban nem tisztázott ez a kérdés: az agy fejlettségének mely tényezői jelentősek a nyelvi fejlődés szempontjából. Az agy érése során léteznek kritikus időszakok, ugyanúgy, mint az agyérés felendülésének időszakaiban. Létezhetnek a nyelvi fejlődésnél hasonló időszakok?

Az agy egyes funkciói mintha a mélyből bukkannának fel, bizonyos időközönként előkerülnek, mint valami „menetrend”. Eleinte egyszerűek, és nem teszik lehetővé a gyermek önálló, független létezését. Az életkorral bonyolultabbá válnak, differenciáltabbá, minek köszönhetően a gyermek fokozatosan önállósul. Feltételezzük, hogy léteznek bizonyos belső erők, illetve tényezők, melyek irányítják az egész bonyolult fejlődési folyamatot. Alapjában véve három tényezőt különböztetünk meg, melyek meghatározzák az agy, illetve az agy funkcióinak fejlődését:

## **Genetikai tényező (genetikai kód)**

Egy olyan program, melyet a természet a petesejtbe illeszt, és amely nemcsak a szülőktől, de az összes előző emberi generációtól származó információkat is tartalmazza. Ez tulajdonképpen egy „páncélszekerény”, melynek tartalmával az ember később dolgozni fog, esetleg amit majd továbbfejleszt. Létünk paraméterét az örökítő anyag kódolja, azonban ez változhat az életkörülmények hatására (Soós 2010).

## **A környezet hatása**

A környezet fogalma alatt sokoldalú hatást értünk, például a szülők, a tágabb család, az iskola, a képzés, a nevelés és a tágabb szociális környezet hatását. E hatások által fognak fejlődni az egyén öröklött adottságai a lehető legmagasabb szintig, amit az egyén képes lehetne elérni. Amennyiben a gyermek ingergazdag környezetben mozog, megvan annak a lehetősége, hogy elérje a képességei legmagasabb szintjét. Ingerszegény környezetben fennáll annak a lehetősége, hogy az agy átlag feletti képességei fejletlenek maradnak.

## **Az ember saját aktivitása (selfactivity)**

A genetikai anyaggal való bántásmód, illetve annak gyarapítása. A gyermek saját akarati tevékenysége által fejleszti a már meglévő ismereteit, tevékenységeit, tágítja látókörét,



keresi a megismerés legmegfelelőbb útjait. Ez fordítva is érvényes. Amennyiben az egyén nem hajlandó fejleszteni képességeit, adottságait, ezek fejletlenek maradnak.

A fentiekben említett tényezők a legáltalánosabb érvényű tényezők, melyek befolyásolják az agy fejlődését. Ezeken kívül még számos olyan van, amely a fent említettek alkotóelemeit képezi. Az agy fejlődését befolyásoló számos tényező közül a következőkre fordítjuk figyelmünket: az agy méretei, növekedése, a mielinizáció és az agyi plaszticitás.

### Az agy mérete és növekedése

Az agysúly változása a neurológiai fejlődés egyik mutatója. Az agy leggyorsabban az első két életévben növekszik, mikor több mint háromszorosára nő a súlya. Születésnél az agy súlya a felnőtt agy 25%-át teszi ki.

Antropológiai leletek alapján bizonyított tény, hogy az emberi agy egyenletesen növekedett több mint 2 millió év folyamán. Kb. 30-40 ezer évvel ezelőtt a Homo sapiens agya elérte az átlag agykapacitást,  $1400\text{cm}^3$ , ami megfelel a mai állapotnak. Drnková-Syllabová (1983: 25) szerint „figyelemreméltó, hogy az antropológiai fejlődés kb. 35.000 évvel ezelőtt befejeződött. A fiziológiai fejlődés e fokán jött létre a racionális beszéd és ennek alapján az absztrakt emberi gondolkodás.”

Életév	Az agy mérete a felnőtt ember agyához viszonyítva (%)
Születés	25%
1. életév	60%
2,5 év	75%
5 év	90%
10 év	95%
12 év, ill. serdülőkor	100%

1. táblázat

Az agy mérete a felnőtt ember agyához viszonyítva

Különböző életkorban különböző tempóval növekszik az agy, illetve az agy egyes részei, tehát az agy különböző szerkezetei a fejlődési maximumot más-más korban érik el. Például az agytörzs részei, mint a középagy, a híd és a nyúltvelő nagyon gyorsan növekednek a prenatális időszakban, viszont a posztnatális korban a növésük lassabbá válik. A kisagy fejlődése a leggyorsabb a születéstől az első életévig. Az agy hemiszférái, melyek jelentősek a nyelvi fejlődés szempontjából, gyorsan növekednek a korai stádiumban, a prenatális időszak hatodik hónapjában az agy 85%-át alkotják.

A beszéd és a nyelv működésénél sorsdöntő az agykéreg hemiszféráinak fejlődése, mivel a kommunikációnál fontos szerepet játszó idegsejti struktúrák többsége itt van integrálva. A kortikális (agykérgi) neuronok többsége már a születésnél a helyén van, ám bár az agy fejlettségét a szinaptikus kapcsolatok és a mielinizáció fejlettségi szintje mutatják.

A kortikális asszociációs területek kifejlődése elmarad a kortikális receptív területek fejlődése után, ezek már a születésnél jelen vannak és aktívak. A beszéddel és a nyelvvel összefüggő fő agyi asszociációs területek csupán az iskoláskor előtti vagy utáni időszakban érnek be. A Broca- és Wernicke-mezők fokozatos fejlődései a fonologikus rendszer stabilizációjával függnek össze.



Az első életévben a gyermek szókinszét egy vagy több szó alkotja. A második és harmadik életévben gyorsan bővülő szókinsz összefügg a parietális lebeny asszociációs területének beérésével, ahol a körülvevő asszociációs területek információi kapcsolódnak össze (Love-Webb 2009).

Az első két életévben az agy idegsejti hálózatában sokasodnak a szinaptikus kapcsolatok, melyek készek befogadni és feldolgozni az érzéki észlelést és az érzelmeket. A környezet és az idegsejti stimuláció meghatározzák a válaszoló idegsejtek mennyiségét és típusát. A gyors növekedés korai stádiumában nem jönnek létre új idegsejtek, a növekedés magában foglalja a már meglévő idegsejtek dendrikus és axonális növekedését. A „Használd vagy vessz el!” alapelv nyilvánul meg, tehát a nem szükséges és a többivel nem kapcsolódó sejtek elhálnak. Hasonlóképpen, a keveset használt idegsejtek közötti szinaptikus kapcsolatok folyamatosan megszűnnek, és ellenkezőleg, a gyakran használt agyban lévő összekapcsolások felerősödnek.

Az első életévek után az idegsejti növekedés és fejlődés lassabbá válik. A valóságban az idegsejtek növekedésének 90%-a a hatodik életévben véget ér, amit az is bizonyít, hogy a nyelvi képességek elsajátításának kritikus időszaka nem egyezik ezzel az időszakkal. A nyelvi képességek kifejlesztése valószínűleg megköveteli a kezdeti fejlődésben lévő idegrendszer fokozott alakíthatóságát és flexibilitását (Sternberg 2002: 493).

Az idegszövet reakcióival kapcsolatban CH. Sherrington (Nákonečný 1980) megfogalmazta a „mindent vagy semmi” törvényt, mely szerint az idegre válaszoló idegszövet vagy az egész potenciállal reagál, vagy nem reagál egyáltalán. Az ingererősség el kell, hogy érjen bizonyos küszöbértéket, hogy az idegszövet reakciója bekövetkezzen: ha az ingererősség küszöb alatti, az idegszövet nem reagál (figyelmen kívül hagyja), ha küszöbértékű vagy afölötti, akkor az idegszövet „teljes erejével” reagál, és akció potenciál (ingerület) jön létre. A neuron tehát vagy ingert közvetít, vagy nyugalmi helyzetben van. Ha inger éri, excitálódik (gerjesztődik, gerjesztett állapotba kerül), majd ingervezetés vagy akció potenciál következik be (Nákonečný 2003).

Az élet kezdetétől (lehetséges, hogy még az előtt – az anya ölében) az agy új, érdekes stimulációkat keres, igyekszik összegyűjteni az információkat az összes érzékszerv által. Ily módon folytonosan hasonló módokat és törvényszerűségeket keres, az újonnan érkező stimulációkat integrálja a már ismert vagy új sablonokba. Összehasonlítja az érkező érzékszervi észleléseket az emlékezetben már meglévőkkel. Az érkező stimulációkat az agy elosztja, feldolgozza, statisztikailag osztályozza aszerint, mely stimuláns bukkan fel gyakrabban, illetve ritkábban. Ennek alapján állíthatjuk, hogy az agy fejlettsége csupán tükrözi a környezettel való interakciót. Az, hogy mennyi információt és milyen gyorsan képes az agy feldolgozni, függ a genetikailag meghatározott megismerés lehetőségeitől (g-faktor). A velünk született potenciálban fejleszthető a „mentális architektúra”, amely az általunk befogadott jelek és impulzusok alapján lesz átdolgozva. Ezért megállapítható, hogy az agy működésének módja függ az agy használatától. A szinaptikus kapcsolat létrejön, és azáltal fejlődik, ha az új sejt minél gyakrabban aktiválódik.

A környezettel való interakciót szociális interakciónak nevezhetjük, mivel az ilyen jellegű interakció csupán szociális kontextusban jön létre. G. Hunter (Gruhn 2004) az agyat szociális szervnek, megismerési processzornak interpretálja. Valószínű, hogy e két aspektus között nincsen nagy különbség, mert a megismerő képesség kiindulópontja az emocionális aktivitás és az emocionális szociális kapcsolatok. Az agy fejlődésének szakaszában a szülők, testvérek, nagyszülők, nevelők a legfontosabb, a gyermek fejlődését leginkább befolyásoló tényezők. A gyermek által elsajátított javak közül, mint a járás, a testtartás, a



mozgás koordinációja, a beszéd, a logikus gondolkodás stb. többségét az agy nem formális tanulás útján sajátítja el, hanem az önálló megfigyelés, imitáció, felfedezés eredménye. Kialakulásában a környezet hatásai is fontos szerepet játszanak (Dombi 2010). Az agy fejlődésének szempontjából különösen fontos a legkorábbi életkorban kialakult anyagyermek emocionális kapcsolat. Az elementáris szocializáció időszakában (2 éves korig) a gyermek az anyával identifikálódik, mint a szociális világ képviselőjével. A családi szocializáció időszakában (4 éves korig) fontos a szeretet és a boldogságérzet átélése. Az egészséges szocializáció alapfeltétele a tartós emberi kapcsolatok korai kialakítása, főleg (de nem feltétlenül) az anyával (Bujnová-Frýdková 2009).

E folyamatban nagy jelentőségű az emocionális visszhang. Valahányszor az érzékszervi észlelés adatai identifikálva vannak, mivel hasonlóak már integrálva vannak, a limbikus rendszer dopamint terjeszt az agyba, mely a boldogság és elégedettség érzését idézi elő. Az ily módon stimulált agy keresi a hasonló észlelés ismétlését (a boldogság érzését), s ezzel az agy effektívebbé és erősebbé teszi az információ hosszan tartó emlékezetbe való elraktározását (Gruhn 2004). A pedagógiai gyakorlat számára ez annyit jelent, hogy csupán az emocionálisan megerősített információk teszik lehetővé a maradandó és nem megszokított tanulást.

### Mielinizáció

Gyakran az agy fejlettségének egyik jelentős mutatójának tekintjük, és primárisan összefügg a nyelvvel és a beszéddel. Mielin a születés utáni első hónapokban gyorsan gyarapodik, de a gyarapodás folytatódhat akár hatvanéves korig. A mielinizáció teszi lehetővé az idegsejti információ gyorsabb átvitelét, és az agy rendszerében különösen fontos szerepet játszik. Hiányos fejlettsége az asszociációs területek fonalában és a nyelvi központokban gyakori oka a nyelv kései fejlődésének.

### Az agy plaszticitása

Az agy egyik kulcsfontosságú tulajdonsága. Azoknál a gyermekeknél, ahol a normális fejlődés folyamán hirtelen agyi károsodás történt, főleg a baloldali hemiszférában, afázia jellegű kommunikációzavar állt be. Minél fiatalabb korú a gyermek, annál gyorsabban jön helyre a beszéd, s ismét normális szinten működik. Ennek egyik magyarázata, hogy a gyermeki agy nagyobb plaszticitással rendelkezik, ezért az agy sértetlen területei képesek átvenni a nyelvi funkciót.

Az agy plasztikusabb a leggyorsabb növés időszakában, és a baloldali hemiszféra első év előtti megsértése kapcsolatos a nyelvi funkciók jobb oldali hemiszférába való áthelyezésével. A nyelv és a beszéd funkciói szempontjából az agyi plaszticitás azon a transzferkoncepción alapszik, mely szerint a bal oldali hemiszféra működő területei a jobb oldali hemiszféra azon területeire vannak áthelyezve, melyek a nyelv kialakulásában ez idáig nem vettek részt.

*A tanulmány a KEGA 003UKF-4/2012 „Az edukáció, mely az agy felbecsülésére fekteti a hangsúlyt” című kutatási feladat részeredménye.*



## IRODALOM

- Bujnová, Eleonóra – Frýdková, Eva 2009: Učiteľ a rodičia ako edukační partneri v socializácii dieťaťa. In: *Učiteľské povolanie v podmienkach súčasnej spoločnosti*. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 132–144.
- Caine, Renata – Caine, Geoffrey 1997: *Education on the edge of possibility*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dombi Alice 2010: A kisgyermekkori élmények hatása a gyermek fejlődésére. In: Dombi Alice – Soós Katalin (szerk.): *Fejezetek a kisgyermeknevelésköréből*. Gyula: APC Stúdió.
- Duchovičová, Jana 2010: *Neurodidaktický a psychodidaktický kontext edukácie*. Nitra: PF UKF.
- Drnková, Zdena – Syllabová, Růžena 1983: *Záhada leváctví a praváctví*. Praha: Avicenum.
- Gruhn, Wilfried 2004: *Neurodidactics – a New Scientific Trend in Music Education*. Tenerife, Spain: ISME International Conference. 2004. [<http://www.wgruhn.de/Forschung/tenerife.pdf> – 2013. 05. 29.]
- Petlák, Eric et al. 2010: *Neuropedagogika a vyučovanie*. Nitra: PF UKF.
- Soós Katalin 2010: Az egészségnevelésbiológiai aspektusai In: Dombi Alice – Soós Katalin (szerk.): *Fejezetek a kisgyermeknevelésköréből*. Gyula: APC Stúdió.
- Tóthová, Monika 2010: *Mozog-reč-učenie. Východiská a podstata mozgovokompatibilného učenia v neurodidaktickom kontexte*. Nitra: UKF.
- Trníková, Jana 2010: *Neurodidaktický pohľad na stres ako faktor ovplyvňujúci proces učenia*. In: Petlák, Eric et al. 2010: *Neuropedagogika a vyučovanie*. Nitra: PF UKF, 56–73.
- Zat'ková, Tímea 2010: *Vyučovanie a učebné štýly – súčasť mozgovokompatibilného vyučovania*. In: Petlák, Eric et al. 2010: *Neuropedagogika a vyučovanie*. Nitra: PF UKF, 97–114.



# Innovatív hozzáállás a nevelési és oktatási módszerek elemzésénél

PINTES GÁBOR – FENYVESI LÍVIA

lfenyvesiova@ukf.sk, gpintes@gmail.com

*Konstantin Egyetem, Pedagógiai Kar Neveléstudományi tanszék, Nyitra*



A módszer fogalma a neveléstudományban semmiképpen sem nevezhető új keletű, esetleg modern fogalomnak. Inkább az egyik legalapvetőbb fogalmunk, melyet a személyiség-fejlesztés elengedhetetlen eszközeként is említhetünk. Tanulmányunknak nem célja, hogy az edukáció ezen alapfogalmát széleskörű terminológiai szempontú elemzésnek vesse alá. Igyekezettünket sokkal inkább afelé szeretnénk irányítani, hogy melyek azok az okok, melyek permanens szükségletté teszik a módszerek felülvizsgálatát, kiegészítését, innovációját. Már-már közhelynek számít azt állítani, hogy a mindennapi életünkben lezajló változásokra a pedagógia tudományának is változásokkal (és változtatásokkal) kell reagálnia. Az elhamarkodott és meggondolatlan kapkodás viszont ezen a területen sem marad okozott károk nélkül, s ami a helyzet tragikumát szolgáltatja ebben a problémakörben az az, hogy a kockázat tárgya itt mindig „egy ember”, akiben a kudarcok és sikertelen próbálkozások egy életen át tartó nyomot hagyhatnak. Ezért is tarjuk elengedhetetlen követelménynek, hogy az innováció és ezzel együtt a változtatás ne egy pillanatnyi hóbort, „divatnak” való megfelelés, hanem minden esetben a jó, bölcs, aktív, szorgalmas, boldog és felelősségteljes ember eszményét kövessük.

## Az innováció szükségessége és annak okai

Az elmúlt évtizedekben különböző szakterületek tudósai, szaktekintélyei sokféleképpen foglalmazták meg a változtatás és az innováció okait, néha egymást kiegészítő, máskor egymásnak ellentmondó érvekkel támasztva alá azokat. A neveléstudomány mint humán tudomány nem támaszkodhat egyetlen igaz és általánosan elfogadott paradigmára, ezért a vélemények és okok (indokok) sokfélesége itt sem maradhat el. Az alábbiakban ezért néhány alternatív megközelítést szeretnénk felvázolni, melyek ebben az esetben inkább nevezhetőek komplementernek, mintsem egymásnak ellentmondónak, kizárónak.

Kosová (2002) négy alapvető és általános pillérét, kiindulópontját határozta meg az edukáción belül szükségessé vált innovációnak. Annak ellenére, hogy általános fundamentumokról van szó, meggyőződésünk, hogy a komplex és céltudatos személyiségfejlesztés egyéb területeihez hasonlóan a nevelés és az oktatás folyamatát segítő és megvalósító módszerek innovációjában is segítségünkre lehetnek:

- Az egységiség mint a nevelés célja feltételezi az edukációban megnyilvánuló diverzitás elfogadását. A nevelési módszerek esetében ez alatt az egyén számára történő személyre szabást értjük, annak érdekében, hogy a kitűzött cél eléréséhez a folyamat a lehető leghatékonyabb módon valósulhasson meg, s hogy a nevelt egyéni sajátossága-



in és egyedisége maximáján tudjon teljesíteni. A pedagógustól ez a követelmény kiemelkedő diagnosztikai képességet feltételez, hogy a nevelési folyamat (ezen belül az alkalmazott nevelési módszerek is) a lehető leginkább igazodhasson a nevelt személyiségéhez és ne fordítva!

- Az önfejlesztés mint a nevelés célja olyan eljárásokat és eljárások sorozatát feltételezi, melyek által a nevelt képes lesz a kitűzött célokat önerőből is elérni, melyek által megnyilvánulhat és továbbfejlődhet az önállósága. Az „önirányított” nevelés folyamatában olyan nevelési módszerek dominálnak, melyek a gyermek önállóságára és társai közötti kooperációra épülnek. Példaként említhetjük az önértékelést, az irányított felfedezést, a kooperatív aktivitást, a vitát és a szerepjátékot.
- A személyiségfejlesztés komplexitása leginkább azt feltételezi, hogy a nevelés során ne részesítsük előnyben a személyiség valamely területét (pl. a kognitív területet, a megismerés és az emlékezés előtérbe helyezésével), ezzel negatív módon hatva más szférákra.
- Mivel az ember társas lény, a nevelés folyamatában prioritásként kell szerepelnie az egyes viszonyulási struktúrák fejlesztésének. A nevelés antropológiai kiindulópontjai alapján az ember életét a következő viszonyok határozzák meg: önmagunkhoz, embertársainkhoz és a világhoz való viszony. Mindhárom viszonyulási struktúra három jelleget ölthet: megismerő (ismeretek), alakító (képességek) és értékelő (magatartás és attitűd) jelleget, melyeknek a nevelés folyamatában szerves együttműködésben kellene működniük (Kosová 1996).

Zelina (2000) a kor meghatározó tendenciáit említi az innováció indokaiként:

- Az ipari társadalom információs (tudásalapú) társadalommá való átalakulása. A meghatározó tőkét az információ jelenti, ezért az egész életen át tartó tanulás elengedhetetlen az egyén boldogulásához.
- Az információk explóziója magával vonja azt a problémát is, hogy a diákok az ismereteken kívül egyéb, tartósabb értékeket is elsajátítsanak.
- Az iskola megszűnik az információszerzés fő forrásává válni, mivel ezen szükséglet kielégítésében az iskolával olyan médiumok konkurálnak, melyek jóval attraktívabban. Ezért nem az a kérdés, hogy hol jut az egyén az információhoz, hanem hogy rendelkezik-e az információ megszerzésének, feldolgozásának és kritikus értékelésének képességével.
- A különböző technológiák gyors innovációja flexibilitásra és kompromisszumképességre ösztönzi a munkapiac szinte minden szereplőjét. Az egész életen át tartó professzióról szükségszerűen kell „átorientálódni” az egész életen át tartó foglalkoztatottságra.
- A globalizáció mint metajelenség egy sor pozitív, de egyben negatív következménnyel is jár. A nevelés számára külön kihívást jelent felkészíteni az egyént, élni a pozitív lehetőségekkel, de egyben képesnek kell lenni kivédeni azokat a negatív és káros hatásokat, melyek veszélybe sodorják szabadságát, autonómiáját, méltóságát.

Ahhoz, hogy az egyén alkalmazkodni tudjon, és megfeleljen a kihívásoknak, nem elegendő, hogy a világ dolgairól szóló ismereteket kizárólag az iskola által folytatott oktatási-nevelési folyamatban szerezzék meg. Ehhez a már említett egész életen át tartó tanulás szükséges. Ezt a szemléletet is az innováció indokaként érthetjük. Az UNESCO ennek érdekében fogadta el és fogalmazta meg az edukációs folyamat négy alappillérét, melyek az élet kulcsfontosságú kompetenciáit is jelentik. E négy pillér a következő:



- Meg kell tanulni tanulni – vagyis a kész ismeretek átadása helyett a tanulás eszközeinek megismerését és elérhetőségét kell mindenki számára biztosítani. Az oktatási és nevelési folyamatban a transzmisszív felfogástól a konstruktivista szemlélet felé kell fordulni.
- Meg kell tanulni cselekedni – vagyis meg kell tanulni az élet szituációit és problémáit aktívan kezelni, az élet szubjektumaként cselekedni. Ehhez hozzátartozik a szabad döntéshozatal, mint ahogy a felelősség vállalása is.
- Meg kell tanulni együtt élni másokkal – ez a kihívás a tolerancia, az együttélés, a mások értékelése és méltányolása, a kooperáció és együttműködés képességének elsajátítása. Az oktatási és nevelési folyamatban teret kell, hogy kapjanak a szocializációs és kooperatív nevelési stratégiák, melyek a tanuló szociális és együttműködési kompetenciáit fejlesztik.
- Meg kell tanulni élni – vagyis autentikus, autonóm, önálló személyiség formálására kell törekedni, olyan egyén nevelésére, aki tudja, mit akar, tudatosan irányítja a saját életét.

Az idézett forrásokból egyértelműen kitűnik, hogy az innovációt kiváltó és egyértelmű érvekkel alátámasztó tendenciák már másfél-két évtizeddel ezelőtt megfogalmazódtak, de a gyakorlatba való implementációjuk még sok kívánnivalót hagy maga után. Ezért is tartjuk szükségesnek hangsúlyozni azt a kihívást, melyet a nevelési és az oktatási módszerek innovációja jelent, és nagy valószínűséggel még sokáig jelenteni is fog. A közeljövőben megjelenő további tanulmányainkban ezért is szeretnénk rámutatni a nevelési és az oktatási módszerek elemzésének klasszikus és innovatív hozzáállására, melyek választ jelenthetnek a fent említett és tömören jellemzett kihívásokra, és lehetőséget teremthetnek olyan innovatív keret kialakítására, mely elegendően flexibilis lehet a permanens változtatásokhoz, melyek minden kornak természetes velejárói.

### **Mit értünk nevelési módszer alatt, és miként alakult-változott a módszerek helyzete a pedagógiában (ezen belül a neveléstudományban)?**

Nevelési módszer alatt napjainkban leginkább olyan eljárást, eljárások sorozatát, esetleg metodikát értünk, melyek segítségével a nevelt eljut a kitűzött nevelési célhoz. Egyes szerzők általános útként értelmezik a módszereket (a görög *methodos* kifejezésből levezetve), mely segítségével A pontból B pontba érkezhetünk. A megfelelő módszer kiválasztásához azonban elengedhetetlen figyelembe venni a nevelt (diák) személyiségét (egyéni sajátosságait), a pedagógiai szituációt, melyben a módszer alkalmazásra kerül, és nem utolsósorban a pedagógusnak respektálnia kell saját magát is. Mindezen tényezők nehéz és kockázatos aktussá teszik, tehetik a megfelelő módszer kiválasztását, melytől jelentős mértékben függ a gyakorlatban megvalósuló nevelőfolyamat hatékonysága. Ezért tartjuk kiemelkedően fontosnak mindhárom fent felsorolt tényező figyelembevételét, és kiemelt figyelmet kell fordítani a kezdő pedagógusok módszer-kiválasztási problémájára. Egy tapasztalt pedagógus jelentős segítséget nyújthat ebben a problémakörben a kezdő tanárnak, de végső soron mindenkinek saját stratégiát kell kialakítania a megfelelő módszer kiválasztásához. Univerzális „recept” ehhez sajnos nem létezik.

Napjaink neveléstudományában sok-sok módszerrel találkozhatunk (milyen kár, hogy a mindennapi nevelési gyakorlatban ezeknek csak töredékét alkalmazzuk). Éppen ezért lehet érdekes az olvasó számára rövid betekintést nyerni abba, miként alakult a nevelési módszerek helyzete a megelőző korok neveléstudományában.



A ma általánosan elfogadott nézetek szerint a pedagógia a 19. században önállósult, kiválva a filozófiából. Ez a tény persze nem azt jelenti, hogy a mai értelemben vett neveléstudomány keretein belül vizsgált jelenségek és problémakörök ne foglalkoztatták volna az egyes korok gondolkodóit. Látnunk kell azonban azt is, hogy bizonyos területek intenzívebb vizsgálatára és továbbfejlesztésére csak a pedagógia önállósulása után került sor. Mindez viszont nem érvényes a nevelési módszerek területére. A pedagógia önállósulását megelőző korok nevelési gyakorlatát elemezve arra a következtetésre juthatunk, hogy a mai értelemben vett nevelési módszerek közül leginkább a büntetés és a jutalmazás módszere számított elfogadottnak és alkalmazottnak (kivételt jelenthet persze a szókratészi dialógus módszere, melyet ma nagyon is modern, heurisztikus módszernek tartunk, nem csak didaktikai célok eléréséhez). Talán nem véletlen, hogy időben egymástól jelentős távolságban lévő korokban is a pedagógust pálcával a kezében ábrázolták, mely nagy valószínűséggel nemcsak a bemutatott tárgyakra való mutatást, bizonyos részleteinek kiemelését szolgálta. Sokan még napjainkban is úgy tartják, hogy teljesen felesleges nevelési módszerek arzenáljáról beszélni (és írni), amikor a legjobb és legbeváltabb módszer úgymond mindig „kéznél” van. Lélektani szempontból ez nem más, mint a klasszikus behaviorizmus gyakorlatba való átültetése, mellyel viszont az emberi (humán) és állati (drezzúra) valóság közti különbséget is elmoszuk.

Azt gondolván, hogy a már önálló neveléstudományban jóval nagyobb figyelem összpontosul a nevelési módszerekre, sajnos csalódnunk kell. Az ok nem is annyira bonyolult. Az empirikus és objektív paradigma a humán tudományok területén is azokat a jelenségeket tartotta kiemelkedőnek és fejlődésre, fejlesztésre méltónak, melyek képesek voltak megfelelni a kor „tudományossági” követelményeinek. Ezek pedig az új tudomány (filozófiából önállósult pedagógia) vizsgálódási körét jelentős mértékben leszűkítették (a mai értelemben) azokra a jelenségekre, melyek empirikusan vizsgálhatóak, mérhetőek, objektív módon összehasonlíthatóak. A nevelés (az érzelmi és az akarati komponens fejlesztése) területe viszont nem tartozott ezek közé, nem volt képes megfelelni az ún. tudományossági követelményeknek, s nemritkán még ma is a pedagógiának ezt a dimenzióját inkább művészetnek, mintsem tudományterületnek tekintik. S ez a tendencia nemcsak a nevelési és oktatási módszerek eltérő fejlődésére volt jellemző, de hasonlóan markáns eltérések figyelhetők meg például az alapelvek vizsgálatában és innovációjában is.

A fent említett „klasszikus” nevelési módszerekkel egyetemben kezdték a 19. és 20. század fordulóján a kor nevelésméletemben nevelési módszerként említeni azokat az eljárásokat, melyek leginkább a családi nevelés gyakorlatát jellemzik. A jutalmazáson és büntetésen kívül (mint a követelmények módszerei) ezek voltak a példamutatás (napjainkban használatos az exemplifikáció megnevezés is), a gyakoroltatás és a szoktatás módszerei. Igazi áttörésről a nevelési módszerek területén viszont csak a 20. század második felének nevelésméletemben beszélhetünk. A már említett objektív neveléstudományi paradigmán kívül teret kezdtek nyerni a szubjektív paradigmából merítő nézetek is, melyek kiemelt fontosságot tulajdonítottak az egyének közti kommunikáció és az érzelmi kompetenciák fejlesztésére is. Talán nem merészség kijelenteni, hogy napjaink nevelésméletemben a nevelési módszerek problémája, kutatása és innovációja örvendhet talán a legnagyobb figyelemnek. Talán nem is véletlen ez a kiemelt figyelem, ha komolyan vesszük mindazon kritériumokat, melyek a „jó” módszer kiválasztásához szükségesek, és tudatosítjuk (esetleg el is hisszük), hogy a megfelelő módszer kiválasztása és a gyakorlatban történő alkalmazása kiemelt módon befolyásolja a majdani nevelés végeredményét, a nevelt egyén neveltségi színvonalát.



### Innováció az oktatási (didaktikai) módszerek területén

Az oktatási módszerekre a neveléstudomány fejlődése során több képviselő, gondolkodó is intenzív figyelmet fordított. Minden korban foglalkoztatta a tudósokat az a kérdés, melyik a legoptimálisabb eszköz a tudás átadására, közvetítésére. Annak ellenére, hogy a történelem folyamán volt néhány filozófus, aki az oktatási folyamatban a tanuló aktivitását hangsúlyozta (Szókratész, Comenius, Rousseau), az oktatásban alkalmazott módszerek elsősorban a tudás átadását szolgálták. A 19. század vége és a 20. század eleje jelentette azt a fordulatot a didaktikában is, melyben a gyermek, illetve a tanulói önállóság, az individuális szükségletek és az aktivitás hangsúlyozásában vélték felfedezni az igazi innovációt az oktatási módszerek területén. Az ún. reformmozgalmak és koncepciók hatására kaptak egyre nagyobb teret olyan módszerek, mint pl. a játék módszere, a projekt-módszer, a problémamegoldó módszer, a vita módszere vagy a csoportoktatás módszerei. Az oktatási folyamat gyakorlati változásaihoz az egyes pszichológiai elméletek szintén hozzájárultak, melyek nemcsak az oktatási módszerek gyakorlatban történő változásához vezettek, hanem az egész didaktika szemléletét meghatározták. Ezek közül pl. a behaviorizmus, a kognitívizmus elmélete, a neobehaviorizmus és a humanisztikus elméletek, főként C. Rogers munkái. Ez alapján elmondható, hogy az itt felvázolt törekvéseknek köszönhetően az oktatási módszerek alapfunkciójának értelmezése, az információ közvetítése, és ezáltal a tudás átadása, vagyis a transzmisszív funkciója megváltozott. A mai metodikai elméletek többsége a konstruktivista felfogást helyezi előtérbe. A konstruktívizmus elmélete az oktatási módszerek kiválasztásánál és alkalmazásánál a következő kiindulópontokat ajánlja fegyelembbe venni:

- a tanuló tudással rendelkezik – tehát ún. prekoncepciók hordozója;
- a tanár olyan körülményeket biztosítson, hogy minden tanuló a lehető legmagasabb célt közelíthesse meg;
- az intelligencia formálható és restrukturációval gyarapítható terület.

Ez alapján elmondható, hogy a nevelési és oktatási módszerek innovációja nem könnyű, de nem is lehetetlen feladat. Véleményünk szerint fontos, hogy a modern, innovatív oktatási módszerek ne csak a tanuló személyiségének kognitív területét gazdagítsák, hanem formálják érzelmi, akarati és szociális készségeit is. Mindezt a pedagógus által biztosított körülmények keretén belül.

*A tanulmány a KEGA č. 052 UKF-4/2011, VEGA 1/0184/11. kutatási projektek megoldásának szerves részét képezi.*

### IRODALOM

- Bábosik István 1997a: *Neveléstan*. Budapest: Telosz Kiadó.  
 Bábosik István 1997b: *A modern nevelés elmélete*. Budapest: Telosz Kiadó.  
 Chudý, Štefan 2008: Development and Creation Determinants of Decision-making Competences in the Preparation of Social (services) Pedagogues at TBU in Zlin. *The Educational Review*, 16. 3–4.  
 Dombi Alice – Oláh János – Varga István 2007: *A nevelélmélet alapkérdései I-II*. Gyula: APC Stúdió.  
 Duchovičová, Jana – Kurincová, Viera 2012: *Teoretické základy výchovy a vzdelávania*. Nitra: UKF.  
 Fenyvesiová, Livia 2012: Učebné štýly žiakov stredných škôl a voľba vyučovacej stratégie. In: *Civilia: revue pro oborovou didaktiku společenských věd*, č. 2, s. 65–71.



- Gogová, Alena – Kročková, Štefánia – Pintes Gábor 2004: *Žiak - sloboda - výchova (Teória výchovy a výchovávania)*. Prešov: Michal Vašek.
- Hanuliaková, Janka – Hollá, Katarína 2011: Hry a stimulačné aktivity na rozvoj sociálno-emocionálnych kompetencií detí v materskej škole. In: *Hra v predprimárnej edukácii: zborník z vedecko – odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou*. Prešov: Prešovská Univerzita, 208–214.
- Kollárová, Denisa 2011: Tvorivá dramatika vo vyučovaní alebo cesta ku komunikácii, sastatnému mysleniu a sociálnemu vnímaniu. In: *Petlák a kol. Kapitoly zo súčasnej edukácie*. Bratislava: Iris, 139–155.
- Kosová, Beata – Kasáčová, Bronislava 2007: *Základné pojmy a vzťahy v edukácii*. Banská Bystrica: PF UMB.
- Kosová, Beata 1996: *Humanizačné premeny výchovy a vzdelávania na 1. Stupni zš*. Banská Bystrica: Metodické centrum.
- Pavličková, Alexandra 2011: Základné aspekty voľného času. In: *Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna w sytuacji zmiany społecznej kulturowej i oświatowej: studia - rozprawy - praktyka*. Katowice: Uniwersytet Śląski, 485–490.
- Pintes Gábor 2010: Eszménykép, érték, nevelés. In: Karikó Sándor (szerk.): *Nevelés mint érték*. Szeged: Áron Kiadó.
- Rosa, Vladislav – Turek, Ivan – Zelina, Milénia 2002: *Milénium-národný program výchovy a vzdelávania na najbližších 15 až 20 rokov*. Bratislava: PF UK.
- Seidler, Peter – Žovinec, Erik 2012: Creating the programs for children with delayed school attendance in kindergarten. In: *Chowanna: problemy edukacji w społeczeństwie wiedzy*, roč. 39, č. 1, s. 347–361.
- Tóthová, Monika 2006: *Rozvoj tvorivosti na 1. Stupni zš*. Nitra: PF UKF.
- Zelina, Milénia 1996: *Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa*. 2. vydanie. Bratislava: Iris.



# Otthoni mesélési szokások vizsgálata öt-hat éves szegedi óvodások körében

HAVLIKÉ RÁCZ ANDREA – POZSÁR ÉVA

[havlikraczandi@freemail.hu](mailto:havlikraczandi@freemail.hu), [pozsar.eva@hotmail.com](mailto:pozsar.eva@hotmail.com)

*Gábor Áron Utcai Óvoda, Szeged – Hajnóczy Utcai Óvoda, Szeged*



Az ember életének első éveiben tanul a legtöbbet, és ebben a folyamatban a mese szerepe felbecsülhetetlen. Hatással van a gyermek képzeletének alakulására, beszédének, gondolkodásának, szociális kompetenciáinak fejlődésére. A mesehallgatás a kisgyermek számára legtöbbször olyan örömforrás, amely az együttlét örömét is biztosítja, így a mesék egyfajta mentálhigiénés szerepet töltenek és töltenek be ma is az ember életében. A mesékkal való találkozás a családban már egész kisgyermekkorban megkezdődik. A kérdés az, hogy ma a családok hogyan ítélik meg a mese szerepét a gyermekeik életében. Vizsgálatunkban arra keressük a választ, hogy az 5-6 éves korú óvodásokat nevelő családokban mi jellemző a mesélési szokásokra. Melyek azok a tényezők, amelyek befolyásolják ezeket a szokásokat?

A mese évezredek óta fontos szerepet tölt be az ember életében. A természeti népeknél, később a falusi társadalmakban a mesék elsősorban a felnőtteknek szóltak. A mesék, történetek hallgatása közösségi esemény volt, ahol az emberi élet valamennyi sorsfordulójához tudott a mesemondó egy történetet. A mesék fejlődéssegítő szerepének megértéséhez járulnak hozzá azok a lélektani elgondolások, melyek a mesék elemzésén keresztül adnak értelmezési keretet.

Egyes mesék a kialakulásukat – az irodalmi művekhez hasonlóan – a költő, a történetmondó képzeletének köszönhetik. Más mesék látomásból, parapszichológiai élményből születtek. Közös vonásuk és fennmaradásuk záloga, hogy a történetben létezik egy minta, amely a kollektív pszichébe illeszkedik, tehát egy általános emberi struktúrát, archetípust fejez ki. Mari-Luis von Franz (1998) elgondolása szerint Jungnak az archetipusos fantáziaanyagról kialakított elmélete, a különböző nemzetek eltérő mesetípusaira is alkalmazható. Világszerte számos népmesében megtalálhatók a közös archetipusos alapotívumok. Ezeket a motívumokat a mesehősök legfőbb közös jellemzőiként határozza meg, amelyek fontos ismérve, hogy elvontak, kevés személyes tulajdonsággal rendelkeznek. Elgondolása lényeges szempontokat nyújt számunkra a mesék hatásrendszerének megértéséhez.

A mese szakirodalmát V. J. Propp folklorista 1928-ban *A mese morfológiája* címmel (1999) megjelent műve jelentősen gazdagította. Munkájában a varázsmesék morfológiájával, formális törvényszerűségeinek vizsgálatával foglalkozik. Elemzése során a varázsmesékre jellemző kettősségből indult ki, ami egyfelől jelenti a történetek sokszínűségét, változatosságát, másfelől pedig a motívumok nagyfokú egyöntetűségét. Vizsgálatát a mese tartalmát röviden, sűrítve tartalmazó mondatok, szűzsék összehasonlításával és a



szereplők rendszerén keresztül végezte. Meghatározta a szereplők kiinduló szituációt követő funkcióit, a funkciópárokat és -csoportokat. Elemzése arra a gondolatra vezet, hogy a mesék strukturális elemzésével lehetőség nyílik az általános és az egyedi összekapcsolására, ami alapvető információval szolgál az egyes mesék megértéséhez.

Bruno Bettelheim (1985, 2011) a mese lényegét a segítségnyújtásban látja. A gyermek számára szórakozást és irodalmi élményt nyújtó mese segítséget jelent. Azzal gazdagítja életét, „ha mozgásba hozza képzeletét, ha fejleszti intellektusát, ha eligazítja érzelmeiben, ha megbékíti félelmeivel és vágyaival, ha elismeri nehézségeit, és ugyanakkor megoldást is javasol kínzó problémáira” (2011: 10). Általuk a gyermek jobban megértheti önmagát és a világot, erőt meríthet a növekedéssel járó lelki problémák megoldásához. Bettelheim párhuzamba állítja a gyermeki gondolkodás jellemzőit a mese történetének alakulásával. A mese jellemzője a realisztikus elemből kiinduló képzelet segítségével megvalósuló problémamegoldás, ami mintául szolgál a gyermek álmodozásához. A mesék azt a lényeges mondanivalót is közvetítik a gyermek számára, hogy az egzisztenciális problémák megoldásai az emberi élet velejárói. Fontos látnunk azt, hogy ahhoz, hogy a mesék kifejtéssé váljanak, a mesemondónak pedig időt kell hagyni arra, hogy elgondolkodhasson a mesén. A mese eljátszása elősegítheti ezt a folyamatot.

Boldizsár Ildikó (1970) hangsúlyosnak ítéli meg a népmesék szerepét az oktatásban és a gyógyításban. A gyógyításban a meseterápia a művészetterápián belül a biblioterápia egyik ágaként ismert módszer. Az oktatásban és a mindennapi életben a mesékkel olyan komplex tudásanyag átadása valósulhat meg, ami egészen a serdülőkor végéig segíti az egészséges mentális fejlődést. A mesét azáltal tekinti preventív eszköznek, hogy észrevétlenül tanít. A mesehallgatással együtt járó intenzív figyelem a két agyfélteke együttes működését biztosítja. Kiemeli a mesék lélektani hatását, tudásközvetítő funkcióját, a közösség létrehozásban és formálásában játszott szerepét. Két tényező határozza meg azt, hogy a mese betölti-e, illetve hogyan tölti be a funkcióját. Egyrészt az, hogy az egyes mesékkel melyik életkorban találkoznak a gyerekek, másrészt, hogy a történetek feldolgozása hogyan valósul meg. Boldizsár az olvasóvá nevelés sikerét összefüggésbe hozza azzal, hogy mikor és milyen mesét hallanak otthon, illetve hogy mikor veszik kézbe az első könyvet a gyerekek. A mesét meghatározó alapélménynek tekinti az iskolai teljesítményre vonatkozóan is.

Böszörményi László (é. n.) írásában Rudolf Steiner gondolatait idézi, aki a mesékkel kapcsolatban két nehézségre hívja fel a figyelmet. Egyrészt arra, hogy az igazi mesében rejlő lelki tartalom távol esik a hétköznapiól, ezért nehéz fogalmilag megközelíteni, másrészt óv a mesék túlzott analizálásától. Steiner nyomán kiemeli, hogy a mese esztétikai élvezete segíti annak intenzív követését.

Mérei Ferenc (1985) a mesék jelentőségét a szimultán kettős tudat szempontjából is elemzi. Ez a kétféle tudatélmény jellemzi halványabban a gyerekek játékát vagy például a színházi előadás nézését is. A mesék esetében az átélés kettőssége olyan forma, amelyben a gyermek passzívan vesz részt a képzelete segítségével. Mérei szerint a mesehallgatással, a mesére való beállítódással kezdődik a passzív képzeleti beleélés kialakulása, ami lehetővé teszi majd a műalkotások befogadását.

A következő elgondolások a mesék szerepét hangsúlyozzák a kognitív és a szociális kompetenciák fejlődésében.

A mesék, a mesélés kiemelkedően fontos fejlődést segítő szerepet töltenek be a 4–8 éves gyerekek életében. Nagy József, Nyitrai Ágnes és Vidákovich Tibor (2009) munkája



rávilágít a mesélés spontán szocializációs hatása mellett a szándékos fejlődéssegítésben betöltött szerepére. A csoportos beszélgetés megvalósításával a relációszókincs, összefüggés-kezelés és a következtetés kritériumorientált fejlesztése valósítható meg.

Szinger Veronika (2008) az olvasáspszichológiai vizsgálatok eredményeire hivatkozva hívja fel a figyelmet a családon belüli írás-olvasás események fontosságára. Kiemeli, hogy a család szociokulturális háttérétől függő írási-olvasási események megléte és minősége jelentős hatást gyakorol a bontakozó írásbeliségre. A képeskönyv-nézegetésnek, meseolvasásnak már egészen kicsi korban kiemelkedő a szerepe, hiszen ezekben a helyzetekben a gyermek az írásbeliséggel kapcsolatos sémákat, viselkedési formákat sajátít el, beleszületik a könyvkultúrába. A könyvkultúra magában foglalja az olvasással, írással kapcsolatos technikai tudást, helyzeteket és műveleteket. Ezek következménye az írás, olvasás tényleges megtanulása előtt megjelenő kvázi írás, olvasás, ami tapasztalatot biztosít az írott vagy nyomtatott szövegek használatával kapcsolatban. Ezek a tapasztalatok közel állnak az iskola által elvárt mintához, alapvetően fontosak az írásbeliségre épülő kommunikáció elsajátításában. A gyerekek literációs fejlődése kapcsán a gyermek folyamatos fejlődését emeli ki. Mindebből következik, hogy az intézményben zajló fejlődéssegítéshez fontos megismerni a családi szokásokat.

#### *Kutatási kérdések*

- Mi jellemzi a családok otthoni mesélési szokásait?
- Melyek azok a tényezők, amelyek ezt befolyásolják?

#### *Hipotézis*

- Feltételezzük, hogy eltérés mutatkozik a különböző iskolai végzettségű szülők otthoni mesélési gyakorlata között.
- Előzetes várakozásunk az, hogy a magasabb iskolai végzettségű szülők fontosabbnak ítélik meg a mesélés fejlesztő hatását, ezekben a családokban szignifikánsan nagyobb az élő mesélés aránya.
- Úgy gondoljuk, hogy a családokban meseélményhez a gyerekek leggyakrabban audiovizuális eszközök közvetítésével kontrollálatlanul jutnak.

#### *Módszerek*

2012 novemberében két óvodából 50 szegedi, 5-6 éves korú óvodás gyermek szülőjét kérdeztük meg az otthoni mesélési szokásairól. Célrányos mintavételi eljárást alkalmaztunk, a saját óvodai csoportunkba járó gyermekek szüleit kértük fel a kérdőív kitöltésére. A vizsgálathoz saját fejlesztésű kérdőívet alkalmaztunk. A mesélési szokásokkal kapcsolatban négy terület köré gyűjtöttük a megállapításokat, ezenkívül a kérdőív tartalmaz a háttérváltozókra vonatkozó kérdéseket. A kapott eredményeket elsőként a leíró statisztika segítségével mutatjuk be, a gyakoriság és a relatív gyakoriság segítségével. A háttérváltozók közötti összefüggések megállapítására kereszttábla-elemzést végeztünk. A szociokulturális háttér és a mesélési szokásokkal kapcsolatos változókat varianciaanalízis alkalmazásával vizsgáltuk.



### Eredmények

A családi háttérrel a szülők iskolai végzettségének mutatói alapján alkottunk képet. Az alap-, közép- és felsőfokú végzettséggel rendelkezők számarányát az 1. táblázat mutatja. A táblázat alapján látható, hogy a két óvoda mintája a szülők szociális státusza alapján összevethető, az iskolázottság számarányát tekintve nincs szignifikáns különbség a két minta között.

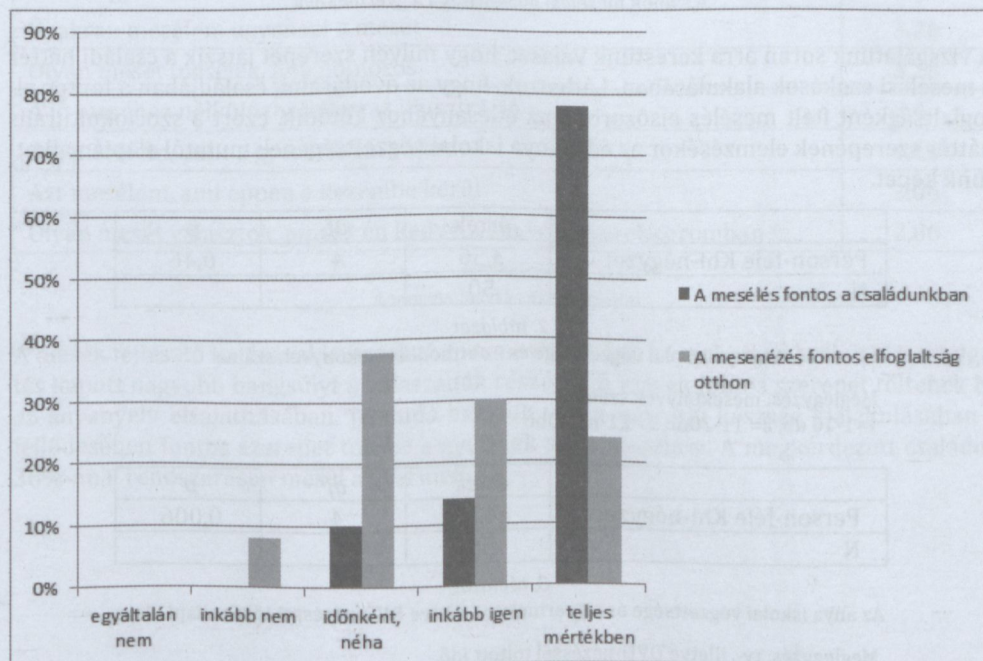
A szülők iskolai végzettsége	Alapfokú	Középfokú	Felsőfokú	$\chi^2$	p
Gábor Áron Utcai Óvoda n=40	1 (5%)	17(42%)	22(55%)	4,074	0,130
Hajnóczy Utcai Óvoda n=60	4 (6%)	31(52%)	25 (42%)		

2. táblázat

A szülők iskolai végzettségének megoszlása

A vizsgált mintán (1. ábra) a relatív gyakorisági eloszlások figyelembevételével vizsgáltuk, milyen arányban tartják a családok a mesélést fontosnak. A hisztogramon jól látható, hogy a családok jelentős többségéről elmondható, hogy a szülők iskolai végzettségétől függetlenül fontosnak ítélik meg a mesélés szerepét az otthoni elfoglaltságok között.

A mesélés és a mesenézés fontosságáról kapott átlagokat összehasonlítva (1. ábra) a mesélés fontosságát mutató szülői véleményt tükrözi számunkra a csúcsos, balra ferde pozitív eloszlás.

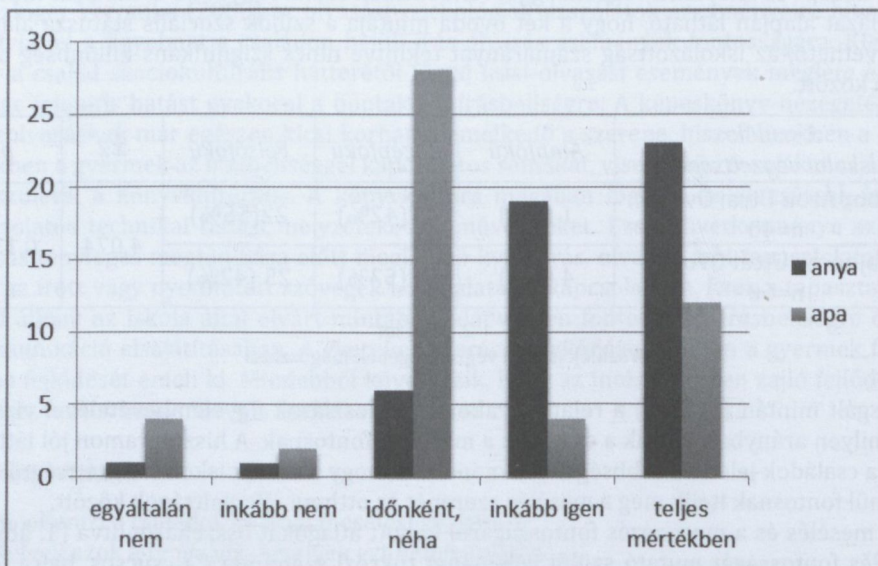


1. ábra

A mesélés és a mesenézés fontosságának megítélése százalékban kifejezve a szülői vélemények alapján.



A mesélési szokásokkal kapcsolatban alapvető különbség tapasztalható abban, hogyan az édesanya és az édesapa részt vesz az otthoni mesélésben. A 2. ábrán összehasonlítva látható, hogy a családok döntő többségében elsősorban az édesanya mesél a gyermeknek.



2. ábra

A szülők mesélési gyakorisága a gyermeknek

A vizsgálatunk során arra kerestünk választ, hogy milyen szerepet játszik a családi háttér a mesélési szokások alakulásában. Láthattuk, hogy az óvodásaink családjában a fontos elfoglaltságként ítélt mesélés elsősorban az édesanyához kötődik, ezért a szociokulturális háttér szerepének elemzésékor az édesanya iskolai végzettségének mutatói alapján alkotunk képet.

	érték	df	p
Person-féle Khi-négyzet	3,56	4	0,46
N	50		

2. táblázat

Az anya iskolai végzettsége és az otthoni mesekönyvek száma

Megjegyzés: mesekönyvek száma:

1=1-10 db, 2= 11-20db,3= 21-nél több

	érték	df	p
Person-féle Khi-négyzet	14,56	4	0,006
N	50		

3. táblázat

Az anya iskolai végzettsége és a gyermek tv-, illetve DVD-nézéssel töltött napi ideje

Megjegyzés: tv-, illetve DVD-nézéssel töltött idő

1= nem néz tévét, 2= 1 óránál kevesebbet, 3= 1-2 órát, 4= 2 óránál többet



Megállapítható, hogy esetünkben (2. táblázat) az édesanya iskolai végzettsége és az otthon található mesekönyvek száma között nincs szignifikáns összefüggés. Az anya iskolázottsága és a mesenézéssel eltöltött idő a vizsgált minta esetén (3. táblázat) szignifikáns összefüggést jelez: a magasabb iskolai végzettségű édesanyák gyermekei jelentősen kevesebb időt töltenek tévénézéssel a középfokú iskolai végzettséggel rendelkező édesanyák gyermekeihez viszonyítva.

Az otthoni mesélési szokások feltárására kérdőíves vizsgálattal kerestünk választ arra, hogy milyen szempontokat érvényesítenek leginkább a szülők a mesék kiválasztásakor, valamint azok fejlesztő hatásának megítélésekor.

A mesekiválasztás szempontjaira adott válaszok átlagértékeit figyelembe véve a leggyakoribb szempontként a gyermek választása jelenik meg. Ennek a szempontnak az erőteljes megjelenése alátámasztja az otthoni mesélés fejlesztő hatásának fontosságát. Láthatjuk, hogy a meseválasztásban a szülői tudatosságra vonatkozó megállapítások a szociokulturális háttértől függetlenül közel azonos átlagokkal szerepelnek. A szakirodalomból való tájékozódás kevésbé jellemzi a válaszadókat.

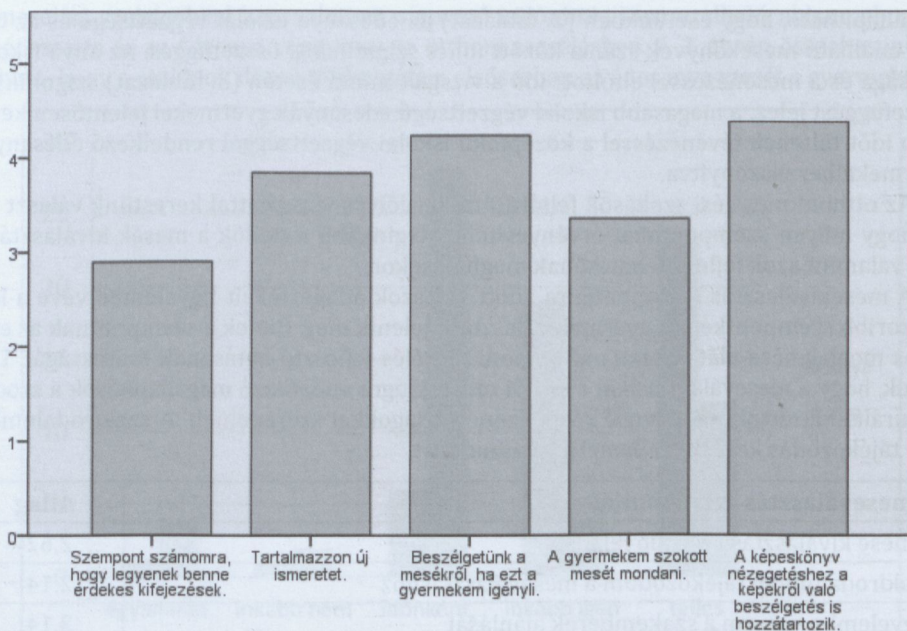
A meseválasztás szempontjai	Átlag
A mese kiválasztása a szülő feladata	2,62
Szakirodalomból tájékozódom a meseválasztáshoz	2,14
Figyelembe veszem a szakemberek ajánlását	3,14
Népmeséket választok	3,36
Mai magyar meséket választok	3,3
Gyakran mesélem ugyanazt a mesét	3,26
Olyan mesét mesélek, ami humoros	3,28
A jó meséhez nélkülözhetetlen az illusztráció	3,4
Azt mesélem, amit a gyermekem választ	4,16
Azt mesélem, ami éppen a kezembe kerül	2,06
Olyan mesét választok, ami az én kedvencem volt gyerekkoromban	2,86

4. táblázat

A meseválasztás szempontjai

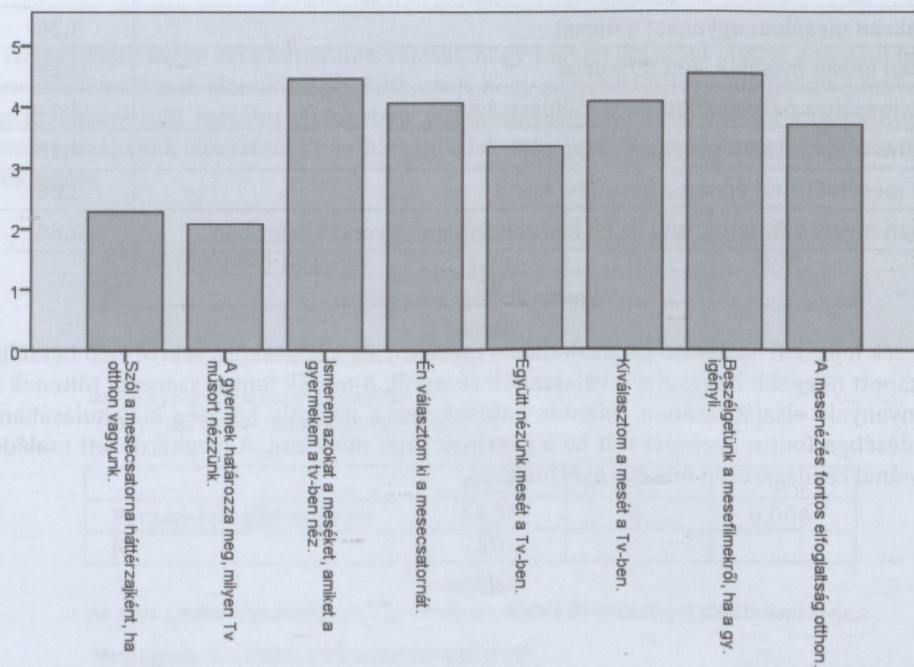
A mesék fejlesztő hatásával kapcsolatban a mesékről és a képeskönyvekről való beszélgetés kapott nagyobb hangsúlyt a válaszadók részéről. A mesék fontos szerepet töltenek be az anyanyelv elsajátításában. Jelentős hatásuk van a narratív készség kialakulásában – fejlődésében fontos szerepet tölt be a gyermek saját mesélése. A megkérdezett családok 36%-ánál rendszeresen mesél a gyermek.





3. ábra

A mese fejlesztő hatása



4. ábra

A tv-nézési szokások



A hipotézisünkben feltételeztük, hogy a mese élményéhez leggyakrabban audiovizuális eszközök közvetítésével kontrollálatlanul jutnak a gyerekek. A szülők válaszok átlagai alapján (3. ábra) láthatjuk, hogy erőteljesen megjelennek azok a szempontok, amelyek a szülői ellenőrzés, választás szerepét hangsúlyozzák a gyermek tévénézése során.

A varianciaanalízis megerősíti a mérés adatainak eddigi elemzése kapcsán bemutatott eredményeket. A szociokulturális háttér mutatójaként választott iskolázottsági szinttel történő összehasonlítás során láthatjuk, hogy az eltérés nem szignifikáns, nem térnek el lényegesen a családi szokások a gyermek tévénézésének kontrollálásával kapcsolatban.

	F	p
Szól a mesecsatorna háttérzajként, ha otthon vagyunk.	2,632	0,082
A gyermek határozza meg, milyen tv-műsört nézzünk.	0,941	0,398
Ismerem azokat a meséket, amiket a gyermekem a tv-ben néz.	0,290	0,749
Én választom ki a mesecsatornát.	0,279	0,758
Együtt nézünk mesét a tv-ben.	0,459	0,635
Kiválasztom a mesét a tv-ben.	1,597	0,213
Beszélgetünk a mesefilmekről, ha a gyermek igényli	0,991	0,379

5. táblázat

Mesenézési szokások és az édesanya iskolai végzettségének elemzése varianciaanalízissel

Feltételeztük, hogy a gyerekek legtöbbször meseélményhez a mesélésen és tv-, illetve DVD-nézésen keresztül jutnak. Vizsgálatunk során kíváncsiak voltunk arra, hogy milyen mértékben élnek a szülők a meséléshez kapcsolódó egyéb kínálkozó lehetőségekkel. A vizsgálatban részt vevő családok 40%-ánál rendszeresen vetítenek otthon. Hasonló arányban fordul elő a bábozás, illetve bábszínházi előadásokon való részvétel. Színházba a szülők 56%-a viszi el gyermekét. 46%-uk rendszeresen jár könyvtárba. A szülők 18%-a nyilatkozott úgy, hogy a mozi rendszeres elfoglaltságnak számít náluk. A mesélés fontosságáról érkezett szülői véleményeket tovább elemezve varianciaanalízissel hasonlítottuk össze a fejlesztő hatással kapcsolatos megállapításokat az édesanya iskolázottságát tartalmazó mutatókkal. Feltételeztük, hogy a magasabb iskolai végzettség összefügg a mesélés fejlesztő hatásának megítélésével. Megállapítható, hogy a kérdések többségében az iskolázottság szerinti eltérés nem szignifikáns, számottevő különbség nem tapasztalható. Egy esetben, a képeskönyv-nézegetéshez kapcsolódó beszélgetés esetén, az F-próba alapján az eltérés szignifikáns, ( $p=0,035$ ) vizsgálatunkban az édesanya iskolai végzettsége alapján számottevő különbség van a családok szokásai között (5. táblázat).

	F	P
Azt a könyvet választom, amiben sok kép és kevés szöveg van.	1,112	0,337
Tartalmazzon új ismeretet.	0,446	0,643
Beszélgetünk a mesékről, ha ezt a gyermekem igényli.	0,728	0,488
A gyermekem szokott mesét mondani.	1,256	0,294
A képeskönyv-nézegetéshez a képekről való beszélgetés is hozzátartozik.	3,595	0,035

6. táblázat

A mese fejlesztő hatásának és az édesanya végzettségének vizsgálata regresszioanalízissel



A magasabb iskolai végzettségű édesanyák családjában fontosabb szerepet kap a beszélgetés. A mese fejlesztő hatásának érvényesüléséhez fontos, hogy a gyerekek minél többször részesüljenek meseélményben. Ennek egyik formája lehet, ha a szülő is mond mesét a gyermekének. Megvizsgáltuk azt, hogy a válaszadók körében van-e összefüggés az édesanya iskolázottsága és a fejből való mesélés között. A válaszadók 22%-a választja időnként a mesemondásnak ezt a módját. A varianciaanalízis eredménye alapján a gyerekek szociokulturális háttérét jellemző iskolázottság nem határozza meg számottevően a fejből történő mesélés megjelenését.

	F	P
Szoktam könyv nélkül, fejből mesét mondani	2,712	0,077

7. táblázat

A könyv nélküli mesélés és az édesanya iskolai végzettségének összehasonlítása regresszióanalízissel

### Összegzés

Eredményeink azt mutatják, hogy a mérésben részt vevő családok mesélési szokásai nagy hasonlóságot mutatnak. Azt vizsgáltuk, hogy a szociokulturális háttér milyen módon befolyásolja a gyerekek meseélményhez való jutását, hogyan befolyásolja a résztvevők nézeteit a mese fejlesztő hatásával kapcsolatban.

Mérési eredményeink döntő többsége nem igazolta azt a hipotézisünket miszerint a magasabb iskolai végzettség befolyásolja a mesélés gyakorlatát. A megkérdezettek körében a mesélés hangsúlyosabb szerepét látjuk a tévé nézéssel szemben. Ezt a jelenséget a következő megnyilvánulásokban követhetjük nyomon: a tévé nézés kontrolljának erőteljes megjelenésében, a mesék választásánál megjelenő tudatosságban, a fejlesztő hatás fontosságában. A mesekönyv-nézegetéshez kapcsolódó beszélgetést találtuk a háttérváltozóval összefüggőnek.

### IRODALOM

- Bettenheim, Bruno 1985, 2011: *A mese bűvöletében és a bontakozó gyermeki lélek*. Budapest: Corvina Kiadó.
- Boldizsár Ildikó 1970: *Meseterápia*. Budapest: Magvető Kiadó.
- Böszörményi László: *Mesékről Annette Stroteichnek ajánlom*. [http://www-itec.uni-klu.ac.at/~laszlo/Antro/A\_mesekrol.pdf – 2013. 05. 15.]
- Franz, Marie-Louise von 1998: *Archetipusok minták a mesében*. Budapest: Édesvíz Kiadó
- Mérei Ferenc – V. Binet Ágnes 1985: *Gyermekelektan*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- Nagy József – Nyitrai Ágnes – Vidákovich Tibor 2009: *Fejlesztés mesékkel*. Szeged: Mozaik Kiadó.
- Propp, Vlagyimir Jakovlevics 1999: *A mese morfológiája*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Szinger Veronika 2008: *Mese az óvodában Könyvvel vagy anélkül?* In: Szávai Ilona (szerk.): *Mint a mesében Tanulmányok a mese fontosságáról*. Budapest: Pont Kiadó.



# Az internet veszélyei és ajánlás ennek kezelésére, elsősorban a tizenéves általános iskolások vonatkozásában

SOM ZOLTÁN

somzoltan@gmail.com

*Szegedi Tudományegyetem Informatikai vezető, EU Safer Internet Program*



Móttó: „Like a lelke mindennek!”

## Előszó

Olyan sebességgel dübörög a változás az infokommunikációs technológiák vonatán, hogy egy-egy következő állomást elérve már ismeretlenként tekintünk az újonnan felszállókra. Értelmezhetjük ezt a most egyetemista vagy főiskolás leendő pedagógusok és a pár év múlva általuk oktatott diákok közötti állomások tükrében. Hogyan tudunk szót érteni az egyre fiatalabb generációkkal és irányt mutatni nekik? Cikkem célja egyrészt, hogy rávilágítsak a tizenéves korosztályt fenyegető veszélyekre, és mutassak néhány lehetséges utat ezen veszélyek elkerülésére, másrészt példákat szeretnék felhozni arra, hogyan tudjuk saját érdekünkben felhasználni ezeket a csatornákat. Fontosnak tartom, hogy a veszélyen túl lássuk a lehetőségeket is, ezért ajánlást kívánok adni ezen felvilágosító munka segítése érdekében személyes tapasztalataim felhasználásával.

## Bevezető

Az informatika és a digitális szolgáltatások mára már mindannyiunk életében jelen vannak. Azt mondhatjuk, hogy minden ember igénybe vesz valamilyen informatika által támogatott szolgáltatást, legyen az e-mail a kapcsolattartáshoz vagy készpénzfelvétel egy bankjegykiadó automatából. Az a megállapítás, hogy mindannyian használunk elektronikus szolgáltatásokat, korosztálytól függetlenül igaz, ugyanakkor életkor függvényében vannak súlyponti területek és preferált szolgáltatások.

A lehetőségek bővülésével együtt a veszélyek is legalább olyan vagy nagyobb mértékben növekszenek. Ezért is kiemelten fontos, hogy olyan oktatási, ismeretterjesztési eszközök álljanak rendelkezésre, amelyek választ tudnak adni ezekre a kihívásokra. A figyelemfelhívást, az oktatási anyagok biztosítását tűzte zászlajára az EU Safer Internet programja. A program kivitelezése 2009 óta hozzám hasonló, részben önkéntes oktatók közreműködésével történik.

Az EU Safer Internet Program (továbbiakban EU SIP) „... célja tehát, hogy minél szélesebb körben és a lehető leghatékonyabban mutassa be az internet határtalan lehetőségeit, illetve ezzel párhuzamosan a felhasználókra leselkedő veszélyek elkerülésének hatékony és egyszerű eszközeit.” (Safer Internet Program Plus 2013) Magyarországon az EU



SIP-program konzorciumának tagjai a Nemzetközi Gyermekmentő Szolgálat, a Kék Vonal Gyermekkrízis Alapítvány és a Puskás Tivadar Közalapítvány.

### **Digitális korban élünk**

Ebből a szempontból az embereket jellemzően két fő csoportra osztják: digitális bennszülöttekre és bevándorlókra (Prensky 2001, Z. Karvalics 2001). Kicsit jobban megvizsgálva ezt a csoportosítást árnyaltabb képet kapunk. A születési évek tekintetében az alábbi általános besorolást, megnevezést használjuk: az 1995 után születettek a „Z-generáció”, az 1980 és 1994 között születettekre az „Y-generáció”, míg az 1965 és 1979 között születettek az „X-generáció”, valamint a 1946 és 1964 között a „Baby-boomerek” elnevezést használjuk (Tari 2010, Tari 2011). Azonban nem évszámokon, hónapokon és napokon múlik, ki melyik táborhoz tartozik, még csak nem is a számítógépek megjelenésén (Jancsák 2008). Az igazi tagozódási pont az internet, a mobil eszközök és az applikációk rohamos megjelenése és terjedése, az hogy ki, milyen mértékben használja a számítógépet, az internetet és az ezeken keresztül elérhető szolgáltatásokat. Míg talán szüleink nem is láttak gépet, a következő generáció már gyerekkorától látta és használta is valamelyik típusát a számítógépnek, de még nem volt internet. Majd ezt követően a jelenleg tizenévesek esetében az internet az, amely már megszólította a legfiatalabb korosztályt is, létrejött egy kritikus tömeg. Míg korábban az volt a külön, aki internetezett, számítógépezett, ahelyett hogy a többiekkel kint játszott volna, most pedig az a külön, aki nincs fent valamelyik közösségi hálózaton.

Az új technika és az új lehetőségek veszélyeket is hoztak magukkal. Napjainkban a számítógép előtt ülve komoly bűncselekményeket lehet elkövetni, vagy elkövetésre buzdítani az internet világában járatanabbakat. Erre számos magyarországi példa is van a közelmúltból: öngyilkosságra bujtogatás, cyberbulling, oversharing, közösség előtti megálázás. Tudomásul kell venni ezeket a veszélyeket, melyeket a digitális kor lehetőségei hoztak magukkal (MTI, HVG 2012).

### **Tanulási minták régen és ma**

Az emberiség hozzávetőleg 30%-a használ internetet, és ezt az elmúlt 20 év alatt érte el. Már innen leolvasható, ez a tanulási folyamat nem a klasszikus szülő-gyermek másolódás segítségével valósult meg. Komoly váltás figyelhető meg abban, hogy míg régen a tanulási minta erős alapja a család volt, a családban látott mintákat normák formálták (Nagy 2001), addig ma az informatika és az infobiztonság területén a gyerekek már nem feltétlenül a szülőket tekintik példaképnek. Az informatika fókuszterületén vizsgálva nem azokat a mintákat másolják le, amit otthon látnak. A másolódás inkább a hasonló korú csoport tagjai között következik be. Ennek egyik kézenfekvő bizonyítéka, hogy míg a tizenéves korosztály közösségi hálózatokon való részvétele 95% feletti, addig az idősebb korosztályra vonatkozóan ez a szám jóval alacsonyabb. Ez a tény, ha eleve nem is zárja ki, de mindenképp csökkenti a szülői példa másolódásának a lehetőségét (Csécsi et al. 2012). Megállapíthatjuk, hogy a családon belüli informatikai műveltség tanulása közel sem kielégítő, ennek oka, hogy dominánsan nincs jelen a másolható, tanulható minta. A korcsoporton belüli másolódás azért jellemző, mert meg akarnak felelni egymásnak, illeszkedési szándék van jelen. A hosszú távú társadalmi célok pedig azok, amelyek a bevonás és az oktatás kulcsszavakon túlmutatva a foglalkoztatást is fontos szempontnak tartják. Hiszen a fiatalok oktatáshoz és munkához való viszonyának alakulása, és ezen viszony átalakulá-



sa, alakítása kardinális kérdés. Számos kutatás foglalkozik a témával, a Lasse Siurala (2006) által meghatározott inerciarendszer-modell egyik csúcsát a média reprezentálja (Jancsák 2011). A média mára már legtöbbször használt szelete a felmérések alapján az online, internetes csatornák képviselik, és szerepük az elmúlt évek trendvonalát meghosszabbítva folyamatosan növekvő tendenciát mutat.

### Szabadidő és egyéb tevékenységek

Megvizsgálva a következő kutatási eredményeket, jól érzékelhető, miért kiemelt jelentőségű terület a biztonságos internethasználat oktatása. A fiatalok 8%-ának saját bevallása szerint hétköznap nincs szabadideje, míg a többiek átlagosan napi 3,5 óra szabadidővel rendelkeznek. És hogy hol töltik a szabadidejüket: saját bevallásuk szerint otthon vagy barátoknál. A tevékenységre vonatkoztatva viszont az internet és a számítógépezés az egyértelmű első helyezett. Fontos megemlíteni, hogy a 2008-ban még első helyezettként szereplő televíziózást utasította maga mögé a második helyre az internet- és a számítógép-használat 2012-re. Ez a tendencia figyelhető meg abban az összefüggésben is, hogy minél fiatalabb a korosztály, annál nagyobb százalékban van jelen valamilyen közösségi hálózaton (Csécsi et al. 2012).

Saját tapasztalataim is azt támasztják alá, hogy már az 5. osztályban, azaz 10-11 éves korban, egyes osztályokban szintén 90% feletti a közösségi médiatagság. Amely azért különösen aggályos, hiszen 13 éves kortól lehetne csak regisztrálni a felhasználási szabályzatok alapján.

### Egymást erősítő folyamatok

Az ifjúság problémáit vizsgálva első helyen, az ő megítélésük alapján, a kilátástalan, bizonytalan jövő szerepel, harmadik helyen pedig a céltalanság: nem tudják, mit akarnak. Ezek a tendenciák is alátámasztják azt a feltételezésem, hogy sok-sok tényező együttes hatása, egymást erősítve vezethet oda, hogy az online tér egyre nagyobb és befolyásosabb tényező az ifjúság életében (ITHAKA, EU Kids Online kutatás). Ez már annyira érzékelhető változás, hogy számos profitorientált szervezet, cég, amelyeknek elsődleges fogyasztói, célközönsége az ifjúság (élelmiszerek esetében: édesség, chips, szórakoztatásra épülő szolgáltatás, elektronikai készülék stb.), erre építi kampányait, arculatát. Ezek kapcsán megfigyelhető egyrészt a cégek online és közösségi médiában való jelenlétének erősítése, másrészt a gamification (fordítsuk játékosságnak)<sup>1</sup> jelenségének a térnyerése, amit ma már tudatosan alkalmaznak. Ez utóbbira nonprofit példa egy olasz játékfejlesztő cég, amely játékos formában dolgozza és dolgoztatja fel az aktuális társadalmi kérdéseket<sup>2</sup>

A felmérésekben a szülők válaszaiból az olvasható ki, hogy jelenleg nem az interneten keresztül érkező fenyegetéseket tartják a legveszélyesebbnek, hanem saját tapasztalataikra alapozva még dominánsan a való világból érkező fenyegetésektől jobban féltik gyermekeiket. Abban a furcsa, elképzelt biztonságtudatban vannak, hogy minden rendben, hisz a gyerek otthon van. Nem keveredik rossz társaságba, biztos nem követ el csínytevéseket, hiszen otthon ül a számítógépe előtt, vagy „csak a telefonját” nyomkodja. Itt ezen e

<sup>1</sup> gammification: olyan törekvés, eljárás amely során az ember játékosságára építve próbálunk ismeretet átadni, terméket eladni, vagy valamilyen tevékenységbe bevonni az adott személyt vagy személyeket.

<sup>2</sup> <http://www.molleindustria.org>



területen is számos hatás erősíti egymást: egyrészt az online játszótérrel nem lehet olyan könnyen elfutni vagy elmenekülni; az online játszótéren történt megalázást holnap is bárki megtekintheti, nem merül olyan könnyen feledésbe. Mivel a napi rutin része az online játszótér, azon téves elképzelésük van, hogy nincs súlya az ott történeteknek, ezért sokkal könnyebben és gyakrabban fordulnak elő atrocitások, támadások (ITHAKA, Online szolgáltatásokkal kapcsolatos felmérés).

### **Közösségi hálózatok, Facebook**

A nemzetközi Cisco cégcsoport által végzett kutatásból kiolvasható, hogy a válaszadók több mint fele (egyetemi hallgatók 55%, munkavállalók 62%) már nem tudná az életét az internet nélkül elképzelni, mivel az „életük szerves részévé vált” (Cisco online kutatás 2011). Magyarországon a közösségi oldalak (Facebook, Iwiw, Myspace, Twitter stb.) közül a legismertebb és a legtöbb regisztrált felhasználóval a facebook.com közösségi oldal rendelkezik, mérhetően a legaktívabb közösségi színtér (Csécsi et al. 2012).

Bár a Facebook szabályzata tiltja a 13 év alattiak regisztrációját, mégis saját tapasztalataimra is alapozva elmondhatom, hogy nagyon magas, 90% fölötti az általam oktatott 5–8. osztályba járó diákok Facebook-jelenléte. Változások érzékelhetőek a fiatalok társadalmi és társas helyzetében: fokozódik a fiataloknak az idősebbektől való függetlenedése. Ezzel párhuzamosan az online térben való jelenlét minden mutatószám tekintetében növekszik. A mobil és vezetékes internettel ellátott háztartásokat egyben kezelve ezek aránya a tizenévesek körében 91%, ez az arány 2009-ben 84% volt.

A Gerbner és munkatársai által végzett kutatásokból kiolvasható, hogy a háztartásokban átlagosan 2,7 televíziókészülék és 4,2 mobiltelefon található. A fiatalok családjainak 59%-ában van internetkapcsolatra képes mobiltelefon, és a megkérdezett diákok 43%-a rendelkezik ebből sajátjával. A 2009-ben mért eredményekhez képest: 20%-kal nőtt a közösségi oldalakra nagyon gyakran felnézők aránya, valamint 12%-ról 5%-ra redukálódott az ilyen oldalakra sosem látogatók aránya. A fiatalok vonzó alternatívákat láthatnak a médiában, különösen a televízióban, bár itt jelentős eltolódás figyelhető meg az internet irányába. Az identitáskeresés során meghatározó jelentőségű az azonosulási modellek szerepe.

A fiatalok számára, saját bevallásuk alapján, az állandó online jelenlét alapvető a kapcsolattartás szempontjából (MTV Hungary és a GKIE NET közös kutatása 2011).

### **A közösségi média előnyei, elsődleges veszélyforrások és a legveszélyeztetettebb korosztály**

A közösségi médiatérnek számos pozitív oldala van, jelentős társadalmi hasznokat hozhat. A nyitott, ingyenes részvételi lehetőség, az önszerveződés és a folyamatos fejlődés jellemzi, mennyiség és minőség tekintetében is. Alapvetően független a politikai gazdasági befolyásoktól, a szereplők együttműködésére épít, középpontban az együttműködés áll, hálózati hatás érvényesül (Szabó et al. 2011). Itt átélhetik a résztevők a közösséghez tartozás élményét, a közösségi hatás visszacsatolása is jelentős. Gyorsabb, jobb információáramlásra van lehetőség, szinergiák jöhetnek létre. Azonban, mint bármilyen új eszköz esetében, a haszna azon múlik, hogy mire használjuk. Egy kalapácsot is használhatunk építésre, de akár rombolásra is. A közösséghez tartozásnak nagyon sok előnye lehet, ugyanakkor éppen ezt a közösségbe vágyakozást használják ki gyakran szervezett bűnözői csoportok. Ebben a korban roppant fogékonyak a gyerekek, ezen a területen pedig



nagyon könnyű látványos gyors eredményeket elérni, jellemzően rombolással. Amely aztán oda vezethet, hogy ilyen csoportokhoz csapódik az egyébként kiemelkedően jó képességű, érdeklődő fiatal. Ezt az is erősíti életkori sajátossággént, hogy kevés gyermek tudja ilyenkor pontosan, hogy mivel akar foglalkozni. Viszont a modellek elérhetőek és láthatóak számára is, sikeres, befutott és legfőképp elismert szeretne lenni (Krasznay 2012a).

Általánosságban elmondható, hogy a gyerekek nem érzik a tetteik súlyát, nem látják a következményeket. Ezt a talán általánosított információt támasztja alá az a kutatási eredmény, mely szerint a 9–16 év között kezdik el a hacker szakmát (UNICRI Hacker Profiling Project 2010). A kutatás alapján 9 fő kategóriára oszthatjuk a hacker fogalmát az általa alkalmazott technológiák, a motivációja vagy megbízója alapján. A csoportnyomás, csoportnorma hatására sokszor olyan dologba is belemennek a fiatalok, amibe egyébként offline nem mennének bele, vagy nem értenének egyet. Sajnálatos hazai példák mutatják a SIP-program szükségességét<sup>3</sup>. Nem létezik univerzális pirula és megoldás erre a kérdésre. Lehetséges megoldás az ismeretterjesztés, a figyelem felhívása.

### EU Safer Internet Program

Az EU által indított Safer Internet Program (EU SIP) az internetes és elektronikus csatornák használata kapcsán felmerülő veszélyekre próbál megoldást, ajánlásokat adni. Az EU SIP 2009 óta működik Magyarországon, évente kb. 30000 gyerekek és 1000 tanárnak, szociális munkásnak, valamint kb. 1000 szülőnek tartott *Netezz biztonságosan* előadást. Amely elég sok, de sajnos az ideálshoz képest nagyon kevés. A személyes és az online ismeretterjesztő munka ellenére is gyakoriak az online térben történő visszaélések, amelyek tizenéveseket érnek (EU Kids online magyar kutatásai: ithaka.hu). Számos kutatás foglalkozik a fiatalok internethasználati szokásaival, valamint ezen adatok nemzetközi adatokkal történő összehasonlításával. A nemzetközi felmérésekből az rajzolódik ki (EU Kids Online Report), hogy a nyugati államokban, ahol a magyarországihoz képest még jellemzőbb az internethasználat, még több a gyerekeket érő káros, veszélyes tartalom. A leggyakoribb internetes tevékenység a közösségi oldalak használata (Kósa 2012). A gyerekeknél az iskolai feladathoz történő információkeresést megelőzi a közösségi oldalak használatán túl a szórakozás, zenehallgatás, játék, letöltések és a levelezés is. Magyarországon is adottak azok a lehetőségek, amelyek a veszélyes tartalmak bejelentésére adnak lehetőséget hotline formájában online vagy ingyenes telefonos elérhetőségen<sup>4</sup>. Ezen információk nyilvánosak és megszerezhetőek a weboldalakról. Azonban minden bizonnyal jobb, alaposabb és mélyebb megértést tesz lehetővé, ha a program önkéntes oktatója tart interaktív előadást az osztályban vagy közösségben. A legfőbb cél, hogy a gyerekek ne váljanak online áldozatokká és elkövetőkké se (Krasznay 2012b). A fejlett gazdaságokban tetten érhetően hatalmas változások zajlanak, a régi típusú termelésről átállnak a tudás, az információ fontosságának hangsúlyozására. Olyan felmérési rendszerekről szóló tapasztalatok állnak rendelkezésre, melyek azt mutatják, léteznek olyan felmérési rendszerek, amelyek segítik a tanulást. Ajánlások, irányelvek határozhatóak meg, a közös tanulás jelentheti a megoldást. Ezen hétköznapi és iskolai kihívásokra, a jövő iskolájában történő oktatásra és értékelésre számos kísérleti program indult (Csapó 2010). Mind az oktatás,

<sup>3</sup> [www.webidomar.hu](http://www.webidomar.hu)

<sup>4</sup> <http://www.internethotline.hu>



mind a felmérés és az értékelés változáson esik át. Ennek egyik reprezentációja a szolgáltatók, cégek rólunk gyűjtött nagy tömegű adatainak az elemzése.

### **Informatikai higiénia**

A SIP kiemelt célja rávilágítani a lehetőségeken túl a tudatos használatra, és arra, hogyan legyünk tisztában a veszélyekkel. Mi szükséges ahhoz, hogy felkészültek legyünk, vagy elkerüljük a veszélyeket? Tisztában kell lenni az alapokkal. Naprakészen frissített szoftverek, tűzfalprogram, vírusirtó-alkalmazás stb. Összefoglalva: meg kell teremteni az informatikai higiéniát! Fontos tudnunk, hogy ezen ismereteknek a használata nem korlátozódik kizárólag a számítógépre. Hiszen számtalan helyen találkozunk az internettel, internetalapú alkalmazásokkal, mobilapplikációkkal. Ilyen esetek például, amikor pénzt veszünk fel egy automatából, jelszót adunk meg a mobil- vagy okostelefonunkon. Ha használjuk ezeket az eszközöket, legyünk tisztában ezekkel az alapvető követelményekkel, veszélyekkel. Ezzel az első lépést megtettük a biztonság felé vezető úton. Erkölcsi normák tekintetéből vizsgálva a technológia fejlődése olyan gyors ütemű, hogy a jogi és erkölcsi szabályozás és a norma kialakulása alig tud lépést tartani vele. A közösségi médiában mint IKT-eszköz felhasználásában még most is számtalan lehetőség rejlik, amennyiben helyén tudjuk kezelni. A társadalmi-gazdasági hozzádka a tudáspotenciál kiaknázásában rejlik. Virágzó közösségek alakulnak ki, hatékony, gyors, olcsó kommunikációs eszközök állnak rendelkezésre. Ezekről az eszközökről már rendszerint nem az iskolának kell gondoskodnia, hiszen a diákok jelentős része rendelkezik okostelefonnal, otthoni számítógéppel, interneteléréssel. Életük része kell, hogy legyen az az ismeret, miszerint tartsák rendben digitális életüket, mint ahogy a való életben is a mindennapi életünk része a fertőzés elkerülésére irányuló teendők megtétele, a higiénia.

Meg kell jegyezni, hogy az infokommunikációs eszközök használata mára már nem választható vagy lehetséges útvonal. Napjainkban már nemcsak a munkához, hanem az állampolgári jogok érvényesítéséhez (az ügyfélkapuhoz, az adóbevallás, illetve a bankoláshoz stb.) közel nélkülözhetetlen eszköz. Minden területen jelen van, jelen lesz egyre dominánsabb módon. Akinek nem lesz meg az alap, amire építkézhet, hogy használni tudja, az menthetetlen módon elkallódik, nem tud élni jogaival, hátrányt szenved.

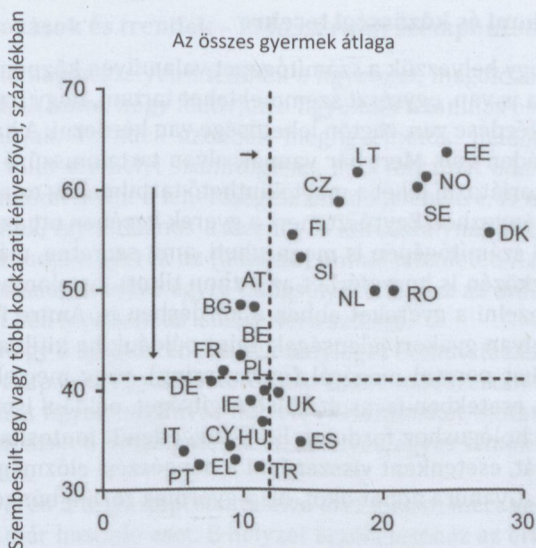
### **A leggyakoribb veszélyforrások, a fontosabb ismeretek a bejelentéshez, megelőzéshez és a segítségkéréshez**

Gombnyomásnyi távolságra van tőlünk minden lehetőség és minden veszély is. Ártalmatlannak tűnhet kora délutáni időpontban a televízió műsorkínálata. Megismerve azonban a lineáris és lekérhető médiaszolgáltatást, a kettő között számos különbség van az adott szolgáltatás szabályozásában is. A lineáris szolgáltatás jellemzően a hagyományos tv-műsorokat foglalja magában. A lekérhető szolgáltatásba esik jellemzően az internetes tartalom és az olyan tv-műsor, amelyet a modern készülékekről műsorválasztással tud elindítani az előfizető. Itt kiemelten veszélyes, hogy felnőtt vagy más korcsoportnak szóló tartalom is bármikor indítható. Erre vonatkozóan Magyarországon a Nemzeti Média és Hírközlési Hatóság médiatanácsának van ajánlása (MNHH, Médiatanács).<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Magyar Nemzeti Hírközlési Hatóság, Médiatanács





4. ábra

Gyermekek, akik találkoztak kockázatos online tartalommal, illetve akiket megzavart vagy felzaklatott internet tartalom, országonként.

A nemzetközi elemzés alapján leolvasható (1. sz. ábra) az x tengelyről, hogy a 9–16 év közötti európai gyerekek hány százaléka találkozott már káros tartalommal az interneten. Az y tengelyen pedig az látható, hogy a gyerekek hány százaléka tartozik abba a csoportba, akik valamilyen kockázatos tevékenységgel találkoztak már. A szaggatott vonal az EU-átlagot jelenti. Ha megpróbáljuk értelmezni az összefüggéseket, akkor nyilvánvaló, hogy minél többet és minél több mindenre, minél szélesebb körben használjuk az internetet, annál nagyobb az esélye, hogy káros tartalommal találkozhat. Vélhetőleg ezért magas a skandináv országokban az ilyen visszaélések száma, valamint azért is, mert ott sokkal magasabb számban követi az eseményeket bejelentés. Tehát egyrészt Magyarország átlag alatti veszélyeztetettsége jó hírnék tűnik, de nálunk a használat is átlag alatti. Ezenkívül hazánkban alacsony a bejelentési arány. A weblapokon található „bejelentem gomb” (a káros, illegális, nem besorolásnak megfelelő tartalom bejelentésének lehetősége) használata hazánkban 3%, az EU-átlag 13%, míg például Törökországban 30%. Az internet hotline szolgáltatás adatai azt mutatják, hogy hazánkban a bejelentések száma nagyon alacsony, de emelkedő tendenciát mutat. Ennek oka lehet egyrészt a nem túl régen bevezetett hotline szolgáltatás, amely 2009-ben indult, és 2012 szeptemberéig mindössze kétezer bejelentés érkezett. Másrészt nincsen olyan kidolgozott kategóriarendszer, amely mérhetővé tenné a besorolás által az egyes eseteket. Ezenkívül ide tartozik az a megfigyelés, hogy a szülők kétharmada semmilyen monitorozást, filtert nem használ gyermeke számítógépén vagy a közös gépükön (Ságvári 2012). Az EU céljai egyértelműek ez ügyben: 1. egyszerű és hatékony bejelentő eszközök, 2. a gyerekek életkorának megfelelő tartalmak és besorolás, 3. tartalomszabályozás, 4. a szülők felvilágosítása, 5. káros anyagok hatékony eltávolítása.



### Ajánlások iskolai, otthoni és közösségi terekre

A SIP egyik ajánlása, hogy helyezzük a számítógépet valamilyen központi helyére a lakásnak. Ennek több indoka is van, egyrészt szemmel lehet tartani, hogy nagyjából mit csinál a gyerek. Másrészt, ha kérdése van, rögtön lehetősége van kérdezni. A hangsúly igazából a kérdésen és a párbeszéden van. Mert bár vannak olyan tartalomszűrő programok, amelyekkel valamennyire korlátozni lehet a megtekinthető tartalmakat, ez azonban csak részleges megoldást eredményezhet. Egyrészt mert a gyerek kezében ott az okostelefon, illetve az iskolai, könyvtári számítógépen is megnézheti, amit szeretne, másrészt valamelyik osztálytárs hasonló eszközén is hozzáférhet az otthon tiltott tartalomhoz. Így sokkal célravezetőbb társként kezelni a gyereket ebben a kérdésben is. Amire figyelni kell szülőként, pedagógusként: olyan gyakori jelenségek, mint például: ha kitiltja a közösségi profiljából, túl sokat posztol magáról (oversharing), vagy megjelenik a trollkodás (online heccelés). Ilyen esetekben javasolt külső segítséget, például ismeretterjesztő előadást kérni, iskolapszichológushoz fordulni. Ettől függetlenül fontosnak tartom a szűrőprogramok alkalmazását, esetenként visszanézni a böngészési előzményeket, de csak kiegészítő megoldásként. Gyanúra adhat okot, ha a gyermek törli a böngészési előzményeket.

Tanárként megvizsgálva a helyzetet, azt látjuk, hogy a fiatalok már ott vannak az online térben, akkor célszerűnek látszik, hogy legyen ott az általunk hasznosnak ítélt tartalom is. A mi döntésünk, hogy odamegyünk-e utánuk, ahol kiemelten fogékonyak a közvetített információkra, vagy megpróbáljuk visszarángatni őket az offline térbe? (Kárpáti 2012, Kárpáti et al. 2012). Nyilvánvaló, hogy ez utóbbira kevés esélyünk van. Fontos, hogy mi magunk is nyitottak legyünk az újra és a változásra. Azaz próbáljuk meg beépíteni ezen IKT-lehetőségeket a tanulás-tanítás folyamatába. Hiszen sok minden lehet IKT, lehet az egy írásvetítő, egy kazettás magnó, egy bejátszott videórészlet, egy projektoros kivetítés, de végső soron a közösségi színtér, azaz például a Facebook is. A Facebook egy eszköz, amelyet használhatunk felkapottsága okán akár csoportfeladat, házi feladat, projektmunka stb. kiadására is. A felmérések alapján az internethasználat során a gyerekek strukturált vagy célirányos tevékenységre 20% időt fordítanak. Így nagy lehetőség rejlik abban, hogy növeljük a célirányos tevékenység arányát a „céltalan” szórakozás, játék stb. tevékenységek rovására, például hozzunk létre, erre a célra külön színteret, kezeljük külön a személyes profilunktól. Azáltal, hogy az online térben elérhetővé tesszük az iskolai tartalmakat, ez a célunk megvalósulhat. Természetesen a fokozatosság elvét itt is be kell tartani, és nem érheti hátrány azokat a gyerekeket sem, akik nem rendelkeznek otthoni számítógéppel. A diákok érdeklődési körét szem előtt tartva, velük közösen, őket tájékoztatva terveinkről, praktikus lehet apránként egy-egy példát az online térbe kivinni és ott feldolgozni, feldolgoztatni. Ezen feladatok bevezetése előtt minden esetben beszéljük meg a tanulókkal, hogy mi lesz a feladatuk, ezt követően kis lépésekben vezessük be az újításokat! Tartsuk be a párhuzamosítást, azaz legyen lehetőség a feladatot a hagyományos és az új online módon is elérni és megoldani!

Természetesen ennek a módszertana alapos átgondolást igényel. Egyik fókuszterülete lehet a peer assessment, azaz a társas értékelés, ahol egymás aktivitását és hozzászólásait tudják értékelni. Az ehhez szükséges indikátorokat még csak pár tanulmányban lehetjük fel, ezen a területen még sok a teendő. Ezek a gondolatok a 21. század iskolájában a fejlesztendő készségek irányába mutatnak (Csapó 2010).



### Mindennapi változások és trendek – módszertani szempontok

Nehéz már ma a holnap veszélyeire felhívni a figyelmet, megoldást találni rá pedig szinte lehetetlen. Azt tudjuk tenni, hogy felhívjuk a figyelmet a tanulás és az éberség fontosságára, a tanulást tanítjuk. Trendek azonban megfigyelhetők: például kétszer annyi okostelefont adnak el, mint személyi számítógépet. Ez a folyamat oda vezet, hogy folyamatosan kezükben, zsebükben van a lehetőség az online jelenlétre. A mobiltelefonok mára általánosan elterjedtek, így általános a tizenéves korosztálynál az okostelefon, amivel (ha akarja) biztosítani tudja a gyerek az (állandó) online jelenlétet. Azt feltételezhetjük, hogy a jelenlegi trendvonalat követve egyre hangsúlyosabb lesz az online jelenlét, ezért egyre nagyobb figyelmet kell fordítani az ismeretterjesztésre.

A tapasztalat, hogy a megtörtént esetek tényleges bemutatásának sokkal nagyobb hírértéke van, mint csupán a figyelmeztetésnek. Ezért módszertanilag sokkal eredményesebb, ha az általános figyelemfelhívás helyett rövidfilmeket mutatunk be a gyerekeknek. Értékesek lehetnek azok a beszélgetések is, amelyek egyes témák során ad hoc keletkeznek az osztályokban.

Nagyon sok gyerek a téma kapcsán találva érzi magát, mert vele az osztályban vagy a családban történt már hasonló eset. E helyzet érzékeléséhez az érintettség bevonzásához gyakran már mélyebb szakmai felkészültség szükséges. Ezért célszerű két részre bontani az ismeretterjesztést. Egyrészt természetesen beszélni kell a felmerülő kérdésekről. Másrészt, mivel kiemelten fontos a hitelesség, hogy elfogadják a diákok az elhangzott információkat, érdemes külsős, a témában felkészült oktatót is hívni.

Oktatóként az a tapasztalatom, hogy a SIP önkéntes oktatónak egyidejűleg több feladattal kell megbirkóznia. Egyrészt, viszonylag rövid idő alatt kell az informatikai higiéniai fogalmakat áttekintetni az osztállyal, másrészt preventív tevékenységet kell ez idő alatt kifejteni, hiszen ez talán a legfontosabb, és az óravezetés szempontjából figyelembe kell venni a reakciókat, az érdeklődési területeket. A figyelmet folyamatosan fenn kell tudni tartania, sőt talán pontosabban fogalmazva vezetni egy adott tematika mentén. A SIP oktatói tapasztalatok alapján, mivel a tapasztalatok szerint utókövetésre jellemzően nincs lehetőség, ezért óra előtt és utána az osztályfőnökkel fontos konzultálni a súlyponti területekről. Célszerű tájékozódni arról, hogy volt-e már a témához kapcsolódó esemény az iskolában, osztályban, mert ez esetben az előadónak érdemes erre részletesebben is kitérni. Ezenkívül a megszólításhoz és a párbeszéd kezdeményezéséhez figyelembe kell venni az életkori sajátosságokat. Egy-két év korkülönbség is teljesen más dialektust, kommunikációt, témát és témafeldolgozást igényel.

A diákoknak mindennapi rutinjuk van ezen eszközök használatában, így nem célunk, hogy a technológiát vagy a technikát magyarázzuk el nekik, erről nem is biztos, hogy érdemes szót ejteni az előadásban. Hosszabb foglalkozáson vagy foglalkozássorozat esetében lehetőség van a témák részletesebb kifejtésére, vagy akár gondolatkísérletek végeztetésére, pl. mit tennél, ha a Facebook-oldalad feltörnék, vagy látnád, hogy egyik ismerőösöd káros, veszélyes tartalmakat oszt meg, ha nem tudnál belépni a jelszavaddal a levelezésedbe stb. Fontos szem előtt tartani, hogy itt nincs jó vagy rossz válasz, a gondolkodtatás a lényeg! Érdemes sokat kérdezni, egyrészt, hogy meg tudjanak nyílni, másrészt hogy találjunk olyan kapcsolódási pontot, amely valódi, értékes párbeszédet indít el. Kiszámíthatatlan, hogy mikor találunk olyan területet, amellyel már van személyes tapasztalata, így érintve érzi magát. A tematizátor szerepét kell felvennie a meghívott oktatónak, tehát a kérdések alkotják az óra gerincét. A kérdésekre adott válaszokat érdemes összefoglalni,



visszatükrözni, kiegészíteni. Majd innen átvezetni a következő témára a fonalat, egy jól irányzott kérdéssel vagy témafelvetéssel.

## Összegzés

Nagyon nehéz a feladatunk, hiszen járatlan úton haladunk. A járatlan út viszont mindig a legnagyobb lehetőségeket hordozza magában. Elsődleges és közös feladatunk az ismeretterjesztés, a veszélyekre való felhívás a tanulók körében. Azonban a másodlagosan érintett kör, azaz a szülők, tanárok, nagyszülők felvilágosítása legalább ilyen fontos. Tanárként éljünk mi is ezzel a lehetőséggel, használjuk az online csatornákat, építsük be óránkba! Bizonyos keretek között tanuljunk diákjainktól online jelenlétet. Ebből a látszólagos hátrányból, előnyt lehet kovácsolni. Vegyük a következő példát: innováció volt az, hogy feltalálták a mobiltelefont, azonban nem mindenki innovatív, aki mobiltelefont használ. Azonban aki olyan célra és oly módon tudja használni, amely újszerű és előreviszi a közösséget, a csoportot a célja érdekében, az a személy ismét innovatívnak nevezhető. Úgy gondolom, hogy a fent leírtak tantárgyfüggetlenül használhatóak mint IKT-megoldások, éljünk a lehetőséggel bátran, de felelősséggel! Fogadjuk el, hogy a világ összességében nem megismerhető, de a megismerésre való törekvést folyamatosan ébren kell tartani saját magunkban.

## IRODALOM

- Ajánlás a kiskorúak védelmében a lineáris és lekérhető médiaszolgáltatók által alkalmazandó hatékony műszaki megoldásokra. A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Médiatanácsának közleménye. [http://mediatanacs.hu/dokumentum/1816/1306318533ajanlas\_tervezet\_hatekony\_muszaki\_megoldasokra - 2011\_05\_24.]
- Az EU SIP Magyarországi konzorcium weboldala: <http://www.saferinternet.hu>
- Cisco 2011: *Levegő, víz, internet... Cisco tanulmány az internetgeneráció prioritásairól*. [http://www.cisco.com/web/HU/sajtoszoba/2011/20110921.html - 2011. 05. 24.]
- Bayer Judit 2008: A közszolgálati televíziózás újragondolása a digitális korszakban. *Médiakutató*. [http://www.mediakutato.hu/cikk/2008\_02\_nyar/01\_kozszolglati\_tvleviziozas\_digitalis/01.html - 2013. 05. 15.]
- Bayer Judit 2007: A gyermekek védelmének egyes kérdései az internethasználat során. In: Gabos Erika (szerk.): *A média hatása a gyermekekre és fiatalokra*. Budapest: Nemzetközi Gyermekmentő Szolgálat Magyar Egyesülete.
- Bayer Judit 2012: Gyerekeknek szóló mobiltelefon-játékok egyes kérdései Elhangzott: *II. Nemzetközi Konferencia: Az internet hatása a gyermekekre és a fiatalokra*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia, 2012. 09. 25.
- Chiesa, Raoul 2010: Hackers Profiling: Who Are the Attackers? *Freedon from fear magazine* 8. [http://www.unicri.it/special\_topics/cyber\_threats/hackers\_profiling/ - 2013. 05. 15.]
- Csapó, Benő- Ainley, John- Bennett, Randy- Latour, Thibaud-Law, Nancy 2010: "Draft White Paper 3 Technological issues for computer-based assessment" *Assessment and Teaching of 21st Century Skills, The University of Melbourne, Australia*. [http://atc21s.org/index.php/resources/white-papers/#item3 - 2013. 05. 15.]
- Csécsi Réka - Dulka Martina - Juhász Gyula - Lakatos Dániel - Molnár Csaba Gábor - Mrázik György 2012: *10 kérdés az ifúságról*. Budapest: Kutatópont Kft. [http://kutatopont.hu/files/2012/02/magyar\_ifjusag\_2012.pdf - 2013. 05. 15.]
- Csik Tibor 2011: A digitális bennszülöttek és az olvasás. *Új Pedagógiai Szemle* 61, 10. 30-47.
- European Commission: Safer Internet Programme: Empowering and Protecting Children Online. [http://ec.europa.eu/information\_society/activities/sip/index\_en.htm - 2013. 05. 15.]
- Facebook felhasználási szabályzat: <https://www.facebook.com/legal/terms>



- Fehér Katalin 2012: Digitális identitás: a korai nyomok hálózata jelensége a serdülők online aktivitásában. Elhangzott: *II. Nemzetközi Konferencia: Az internet hatása a gyermekekre és a fiatalokra*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia, 2012.09.25.
- Galács Anna – Ságvári Bence 2012: Relating online practices, negative experiences and coping strategies. In: Sonia Livingstone – Leslie Haddon – Anke Görzig (szerk.): *Children, Risk and Safety on the Internet. Research and Policy Challenges in Comparative Perspective*. Bristol: The Policy Press. 309–322.
- Gerbner, George 2002: *Television violence. Gender, Race, and Class in Media: A Text-Reader*. Boston: University of Massachusetts. 339.
- ITHAKA 2012: Az online szolgáltatások csak ritkán jelentenek segítséget a gyerekeknek. [<http://ithaka.hu/2012/07/12/az-online-szolgáltatások-csak-ritkán-jelentenek-segítseget-a-gyerekeknek/> – 2013. 05. 15.]
- Jancsák Csaba 2011: Az ifjúságkutatás nemzetközi tendenciái. In: Bauer Béla – Szabó Andrea (szerk.): *Arctatlan (?) nemzedék*. Budapest: Nemzeti Család- és Szociálpolitikai Intézet. 315.
- Jancsák Csaba 2008: Az Ifjúsági korosztályok. In: Nagy Ádám (szerk.): *Ifjúságügy*. Budapest: Új Mandátum. 19–59
- Jekkelné Kósa Éva 2010: Szülői részvétel a gyerekek médiahasználatában. Elhangzott: *Az Alkalmazott Kommunikációtudományi Intézet előadássorozatán*. Budapest, 2010. június 3.
- Kárpáti Andrea 2012: Facebookkal tanítani – középiskolai pilot kísérlet. In: Ollé János (szerk.): *4. Oktatás-Informatikai Konferencia: Tanulmánykötet*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó. 214–218.
- Kárpáti Andrea – Szálas Tímea – Kuttner Ádám 2012: Közösségi média az oktatásban: Facebook esettanulmányok. *Iskolakultúra* 22, 10. 11–43
- Z. Karvalics László 2001: A netnemzedék vizsgálatának szemléleti alapjai. *Új Pedagógiai Szemle* 51, 7–8. 46–51
- Kósa Éva 2012: Közösségi oldalak: újabb aspektusok a kapcsolatokban Elhangzott: *II. Nemzetközi Konferencia: Az internet hatása a gyermekekre és a fiatalokra*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia, 2012.09.25.
- Krasznay Csaba 2012a: A modern kor gyermekkatonái – hogyan védjük az ifjú hackereket? Elhangzott: *II. Nemzetközi Konferencia: Az internet hatása a gyermekekre és a fiatalokra*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia, 2012. 09. 25.
- Krasznay Csaba 2012b: A polgárok védelme egy kiberkonfliktusban. *Hadmérnök* 7, 4. 142–151
- László Miklós 2012: *Monokultúra online*. [<http://hu.scribd.com/doc/130006196/Monokultura-online-prezentacio-2012> – 2013. 05. 15.]
- Livingstone, Sonia – Ólafsson, Kjartan – O'Neill, Brian – Donoso, Verónica 2012: Towards a better internet for children. *EU Kids Online* [<http://www2.lse.ac.uk/media@lse/research/EUKidsOnline/EU%20Kids%20III/Reports/EUKidsOnlineReportfortheCEOCoalition.pdf> – 2013. 05. 15.]
- Médiainfó 2012: *Még mindig a tévé a nyerő a fiataloknál*. [<http://www.mediainfo.hu/hirek/article.php?id=22861> – 2013. 05. 15.]
- MTI 2012: Elfogták a magyar Anonymous 16 éves vezetőjét. [[www.hvg.hu](http://www.hvg.hu) – 2013. 05. 15.]
- MTV Hungary és a GKleNET közös kutatása 2011: [<http://www.mediainfo.hu/hirek/article.php?id=22861> – 2013.05.15]
- Molnár Gyöngyvér 2011a: Az információs-kommunikációs technológiák hatása a tanulásra és oktatásra. *Magyar Tudomány*, 9. 1038–1047.
- Molnár Gyöngyvér 2011b: Számítógépes játék-alapú képességfejlesztés: egy pilot vizsgálat eredményei. *Iskolakultúra*, 6–7. 3–11.
- Muha Lajos – Nemeslaki András 2012: Információbiztonság az oktatásban In: Zala Mihály (szerk.) *ISCD 12*.
- Nagy Attila 2001: Stagnálás, romlás vagy olvasásfejlesztés? *Iskolakultúra* 11, 5. 47–51.
- Pósa Éva 2012: Közösségi oldalak: újabb aspektusok a kapcsolatokban. Elhangzott: *II. Nemzetközi Konferencia: Az internet hatása a gyermekekre és a fiatalokra*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia, 2012. 09. 25.
- Prensky, Marc 2001: *On the Horizon*. NCB University Press 9, 5.
- Ságvári Bence 2012: Hungary In: Leslie Haddon – Sonia Livingstone (szerk.): *EU Kids Online: National perspectives*. Chicago: University of Chicago press. [<http://www.policypress.co.uk/display.asp?K=9781847428820&> – 2013. 05. 15.]



- Ságvári Bence: Biztonságos internetet... na de hogyan? Az EU és a vállalatok kezdeményezései a kutatási eredmények. Elhangzott: *II. Nemzetközi Konferencia: Az internet hatása a gyermekekre és a fiatalokra*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia, 2012.09.25.
- Safer Internet Program Plusz [http://saferinternet.hu/rolunk/2013/03/27/safer-internet-plus-program/- 2013.05.15]
- Siurala, Lasse 2006: *A European framework for youth policy*. Strasbourg: COE.
- Socialbakers 2011: *Magyar Facebook felhasználók*. [http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/hungary - 2013. 05. 15.]
- Szabó Mária – Singer Péter – Varga Attila 2011: *Tanulás hálózatban. Elméleti összefoglaló és gyakorlati tanácsok az eredményes hálózati tanulás megvalósításához*. Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet.
- Tari Annamária 2011: *Z generáció*. Budapest: Tericum Kiadó.
- Tari Annamária 2010: *Y generáció*. Budapest: Jaffa Kiadó.
- Trendek – Médiahasználat, egészség, sport, vallás, olvasás, szex, idegenellenesség, erőszak, cigi, drog. *Figyelő* 55, 14. 28–31.
- Vízvári Gergely – Devosa Iván – Csallner András 2012: *A mobiltelefonok biztonsága*. Elhangzott: Safer Internet Day, Szeged, 2012. február. 7.
- Webidomár http://www.webidomar.hu/ A SIP-program egyik ismeretterjesztési céllal létrejött weboldala.
- Wikipedia 2013: *Generációk Magyarországon a 20. század második felében és a 21. század elején*. www.wikipedia.hu
- www.molleindustria.org: Társadalmi kérdéseket és problémákat játékos formában feldolgozó weblap.
- www.internethotline.hu: A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Internet Hotline oldala.



# A testnevelők tanórai feladatai, eredményességük vizsgálatának lehetőségei

VINCZE TAMÁS

[vinczet@ektf.hu](mailto:vinczet@ektf.hu)

*Eszterházy Károly Gyakorló Általános Iskola  
ELTE Neveléstudományi Doktori Iskola*



## Bevezetés

A mindennapos testnevelés felmenő rendszerben történő bevezetése a tantárgy közoktatásban játszott szerepének felértékelődését is jelenti. A gyermekek képességeinek, személyiségének sokirányú fejlesztési lehetőségével, a tornateremben és sportudvaron megvalósítható egészséges életmódra szoktatás esélyével élni kell, aminek egyik alapfeltétele a pedagógus eredményes munkája. A sikeres óravezetés érdekében azonban a testnevelőnek nagyon sok feladatot kell teljesítenie, interakciók sokaságát produkálva tanítványai irányába. E tevékenységrendszer általánosságban történő leírása hasznos támpontot jelenthet a pedagógusképzésben résztvevők vagy épp pályájukat kezdők számára, míg vizsgálata sokat elárulhat a pedagógus tevékenységének minőségéről, ami elősegíti az önreflexióra való törekvést.

## A testnevelés szerepe

A közoktatásban szereplő testnevelés és sport műveltségterület, szűkebb értelmezésben maga a testnevelés tantárgy vitathatatlan szerepet játszik a tanulók harmonikus testi-lelki fejlődésében. Ezt természetesen nemcsak az ókori görögöktől származó, napjainkra szlogenné váló „ép testben ép lélek” jelmondat támasztja alá, hanem számos egyéb tényező is. A tanórai testmozgás azon túl, hogy elsődlegesen a testsúlyszabályozás egyik fontos eszköze, nagyon komoly egészségmegőrző, fejlesztő funkcióval is rendelkezik, sőt az egyik legalkalmasabb terepet biztosítja a tanulók kondicionális és koordinációs képességeinek, valamint általános és speciális mozgáskultúrájának harmonikus továbbfejlesztésére (Arday 2001, Rétsági-Bense 2001). A sikeresen megvalósuló testnevelésőrá örömszerző, mozgásélményekhez juttató funkciója az egészséges életmód kialakításához is jelentősen hozzájárul, akár egy egész életen átívelő pozitív attitűdöt eredményezve a fizikai aktivitások iránt. Mindez különösen fontos a folyamatos gépesítés és városiasodás idején, illetve napjainkban, mikor a fiatalokat megcélzó, élvezetes időtöltést a többnyire mozgásgazegény tevékenységek térhódítása jellemzi.

A testmozgást középpontba helyező tanórán kiemelten alakíthatóak a tanulók személyiségjegyei is. Gondolok itt a különböző testnevelési és sportjátékok, illetve egyéb testgyakorlatok önfegyelmet, küzdeni tudást, kitartást, akaraterőt, motiváltságot célzó jótékony hatására, vagy éppen a becsületességet, toleranciát közvetítő jellegére. Az eltérő



testmozgások által támasztott kihívások leküzdése növeli a tanulók önbizalmát és fegyelmezettségét, miközben a számos siker- és kudarcélmény átélése és diagnosztizálása elősegíti a reális önértékelésük kiépülését. A tárgynak abban is szerepe van, hogy a tanulók megismerjék a különböző mozgásformák folytatásához szükséges képességeiket, elfogadtassa számukra azokat, sőt kiépítse az önálló fejlesztésük iránti igényt, valamint észrevetesse velük a képességeikben rejlő lehetőségeket, rádöbbsentve a fiatalokat a saját tehetségükre, ezzel segítve elő kibontakoztatásukat.

A testnevelés sokoldalú fejlesztésben felismert szerepének köszönhetően egyértelműen növekedett jelentőségének mind pedagógiai, mind társadalmi megítélése. Ez annak is köszönhető, hogy a számos áldozatot szedő káros szenvedélyek kialakulásának (dohányzás, alkohol, drog és a különböző játékszenvedélyek) megelőzésében is az előre menekülés eszközét biztosíthatja; rendszeres folytatása révén állandó elégedettséget, kiszámítható örömforrást biztosít a sportjátékok vagy más mozgásformák különböző fajtáinak a megkedveltetésével.

### **A testnevelő tanórai munkájának komplexitása**

Az oktatási-nevelési folyamat meghatározó szereplője a pedagógus, ami természetesen a testnevelés tanítása esetén sincs másként. A tantárgyban az előzőekben említett lehetőségek teljesülése azonban tehetséges, módszertanilag képzett, szakmailag felkészült és a tanulóinak fejlesztése iránt kellően elhivatott pedagógust kíván. Olyan szakembert, aki elméleti és gyakorlati ismereteinek szisztematikus átadása közepette hirdeti a legfontosabb emberi érték, az egészség iránti megkülönböztetett figyelmet, így célozza meg az egészségtudatos életszemlélet kialakítását. Továbbá képes felkelteni a tanulók érdeklődését a változatos testmozgások iránt, különböző motivációs módszerek alkalmazásával megérezteti velük ennek pozitív, személyiségformáló hatását, miközben segít eredményesen feldolgozni a tevékenységek közben megélt élményeket.

Bátran állítható, hogy egy testnevelő a munkája során a későbbi életminőséget alapjaiban meghatározó értékeket közvetíthet tanítványai felé. E felelősségteljes munkájában az egyszerűbb, tanulók által jól ismert alapmozgások, valamint a legkülönbözőbb, bonyolultabb elemeket tartalmazó elsajátítandó mozgások gyakorlatanyagai segítik. A tanórát jelentő 45, illetve az azt megelőző és követő néhány percbe sűrített feladatai azonban nagyon aktív tevékenységrendszer feltételeznek részéről. Bár az egyes tanítási alkalmak különböző céljaik, egymástól nagyban eltérő tartalmi felépítésük révén sokban különbözhetnek egymástól. Sikeres lebonyolításuk érdekében a testnevelő bátran támaszkodhat az alábbiakban felsorolt általános teendők alkalmazására, amelyek szinte feltételei is a sikeres órávezetésnek.

A sikeres tanóra megvalósításának alapja egy olyan óraterv vagy óravázlat elkészítése, amelynek alapja a tanmenet, amely figyelembe veszi a helyi körülményeket, az adott osztály, illetve a tanulók életkori sajátosságait, eltérő képességeiket, az előzetes tudásukat és az élettanilag optimális terhelési fokozatosságot. Az óratervben leírt, gondosan megtervezett előkészítő, cél- és rávezető gyakorlatok sorrendje úgy épül logikusan egymásra, hogy általuk elérhető legyen a kitűzött, konkrét nevelési és oktatási cél.

Ennek birtokában a munkáját mind a tanulók, mind a saját megelégedésére hatékonyan és élvezetesen levezetni vágyó pedagógus az alábbi kihívásoknak kell, hogy eleget tegyen.



- A tanóra megkezdése előtt figyelemmel kíséri az öltözői rendet és fegyelmet; előkészíti és ellenőrzi a használandó taneszközöket; valamint figyelmet fordít az aktuális tananyag feldolgozásához szükséges helyszín előkészítésére.
- Ezt követően ügyel arra, hogy a tanulók bejussanak a tanórára, segíti az ezt megelőző gyülekezést. A tanóra indulásakor megszervezi a formális kezdést jelző, meghatározott rend szerinti sorakozót, meghallgatja a jelentést a hiányzókról és a felmentettek-ről, ellenőrizve azok panaszait.
- Szükség esetén a tanulók értékeinek védelme érdekében gondoskodik az öltözők bezárásáról vagy az értékek megőrzésének biztosításáról.
- A tanóra rendjének megszervezése kapcsán ellenőrzi a felszerelést, valamint figyel arra, hogy olyan kiegészítők ne legyenek a tanulókon, amelyeket nem viselhetnek a feladatok végzése közben saját biztonságuk érdekében.

A szervezési feladatokat az óra tananyagának ismertetése, ezzel egyidejűleg a tanulók érdeklődésének felkeltése követi. A tanóra legértékesebb és leghosszabb, úgymond tartalmi, azaz a tervezett mozgásanyag végeztetésével megvalósuló szakaszában a konkrét ismeretátadáson, gyakoroltatáson túl az egyéb feladatok – többségében az egész tanórán átívelő – tárháza hárul a testnevelőre.

- Végig törekszik a hatékony és ellenőrizhető gyakorlás feltételeinek megteremtésére az alakzatok, foglalkoztatási formák körülmekintő megválasztásával, illetve azok logikus változtatásával. Az ehhez szükséges taneszközök, a gyakorlási hely(ek) berendezésének – többnyire tanulói segítséggel történő – előkészítését koordinálja.
- Ügyel a legfontosabb módszertani ismeretek, így például a vezényszavak helyes használatára, az aktuálisan leoptimálisabbnak tűnő, tanulói megértést és időhatékonyaságot szem előtt tartó ismeretátadó módszer kiválasztására és alkalmazására.

A tanulói motiváció folyamatos fenntartása a jól működő pedagógiai praxis meghatározója. Ennek érdekében a testnevelőnek módszeresen fel kell használnia a szerzett sikerélmények további munkát ösztönző hatását, vagy az éppen átélt kudarcok feledtetésére a biztatás különböző eszközeivel kell élnie. A munkájában sikeres testnevelő a tanulók feladatokhoz való hozzáállásának javítása érdekében gyakran szemléltet, különös figyelmet fordítva a szakszerű tanári bemutatásban rejlő előnyökre. Az óra menetének, a tanulók munkájának figyelmes ellenőrzése érdekében végig ügyel a helyezkedésére, csapatfoglalkoztatás esetén a szükséges kontrollt biztosító kitekintésekre. A tanulókkal történő sikeres ismeretelsajátítás, az eredményes munkához szükséges kontaktus fenntartásáért bemutatással, bemutattatással, verbális formában vagy egyszerűen gyakorlati módon javítja a hibákat, sőt szükség esetén segítséget nyújt. A segítségadásra, tananyagtól függően, egyfajta állandó készenlét biztosítása közepette komoly figyelmet kell fordítania az új mozgáselemek minél pontosabb elsajátítása vagy egyáltalán a biztonságos feladatvégzés érzetének megteremtése érdekében.

Nagyon fontos a folyamatos tanórai aktivitást fenntartó, a tanulók számára nem nyomasztó, de szinte állandónak ható ellenőrző tevékenység is. Ez vonatkozhat mind az ismeretátadás során tapasztalható helyes megértés felderítésére, mind a konkrét gyakoroltatás nyomon követésére.

A pedagógiai folyamat elengedhetetlen része, így a testnevelő egyik alapfeladata is a tanóra folyamatában megvalósuló, egyénre és közösségre egyaránt alkalmazott teljesítmény-visszajelzés. Ez az értékelő megnyilvánulás azon túl, hogy a fejlesztés megalapozója, magában hordozza az elemzés, a segítés, a javítás, a megerősítés, a segítő irányítás, a



szabályozás, a minősítés, a tanulói felvetésre való reflektálás, a munkavégzés hatására várható eredmény-előrejelzés, valamint a már említett motiválás lehetőségét is (Réthy 2011). Az értékelés mindhárom formáját alkalmazza a pedagógus. Így tartalmaz diagnosztizáló elemeket, mely a tanuló továbblépéséhez szükséges előzetes tudásának megismerésére szolgál; a többségében előforduló formatív jegyeket, ami közvetlenül a tanuló vagy az ismeretszerzési folyamat formálását segíti; illetve történhet szummatív módon, azaz általában a tanulót osztályzatokkal minősítve is (Golnhofer 2003).

A tanórán ellátandó feladatok ezzel azonban még korántsem érnek véget. A hatékonyság szempontjából nagyon fontos a tanulók terhelésének, az eltelt időnek a kontrollálása. A terhelés kapcsán joggal merül fel az egyéni képességek közötti, akár látványosan is jelentős különbségeket figyelembe vevő tanári magatartás az alul-, illetve a túlterhelés elkerülése érdekében. Mindez az egyes tanulók által elsajátítandó-gyakorlandó mozgásanyag differenciálásával, vagy az ezeknek a szempontoknak a teljesülését szem előtt tartó előzetes csapatalakítással is megvalósulhat.

Az órán számos tervezett vagy spontán kialakuló nevelési szituáció is adódhat, aminek megoldása a legfontosabb feladatok közé tartozik. Ezek észlelésével és a rájuk adott megfelelő válaszokkal teremthetők meg, illetve alakíthatóak helyes irányba a tanulók személyiségjegyei.

Nem elhanyagolandó körülmény, hogy a testnevelőnek tekintettel kell lenni az órai munka alól felmentett tanítványokra is, lehetőség szerint foglalkoztatásukkal bevonva őket egyéb feladatok ellátásába (például szerek előkészítése, labdaszedés, eredmény számolása). Továbbá meg kell jegyezni, hogy a testnevelésre jellegéből adódóan fokozottan magában hordozza a sérülésveszélyt, így az esetlegesen bekövetkező balesetek a pedagógustól gyors és lehetőleg szakszerű beavatkozást követelnek meg.

A tanóra végének közeledte is több fontos teendőt tartalmaz. Szükséges a tornaterem rendjének helyreállítása, a használt szerek elpakoltatása. Élettanilag is elengedhetetlen a fokozott fizikai igénybevételnek kitett tanulók szervezetének lecsillapítása, valamint a tanórai munka komplex értékelése céljának felelevenítésén keresztül vagy előremutató és pozitív személyiségformálást szolgáló tanulói minősítésekkel. Szükség esetén már itt figyelemmel kell lenni az elkövetkező tanítási óra bevezetésére, az ezzel kapcsolatos motiváció felkeltésére.

A legvégső feladatok között szerepel a tanulók elvonulásának megszervezése, az öltözők rendjének újbóli ellenőrzése, ami lehetőség szerint a tisztálkodásra való figyelemfelhívással párosul. A továbbiakban precíz és eredményes munka végzéséhez nem maradhat el az érdemleges tapasztalatok, a tanórai munkával kapcsolatos „különlegességek” feljegyzése a következő alkalom során teljesítendő tanulói feladatok még hatékonyabb tervezéséhez.

### **Az eredményesség vizsgálatának lehetőségei**

Egy testnevelésre elemzése számos oldalról megközelíthető. Középpontba kerülhet például a tanulók aktivitásának elősegítése, terhelése, a tartalmi felépítés, a konkrét ismeretátadás minősége. Természetesen ezek mindegyike az órát tartó pedagógus munkájától függ. Az előzőekből kiderült, hogy egy sikeresen megvalósítandó testnevelésre megköveteli az állandó tanári aktivitást és a szerteágazó feladatokra való összpontosítást. Mindez a pedagógussal összefüggésbe hozható interakciós jelenségek sokaságában nyilvánul meg, ami gyakorlatilag reprezentálja az oktatás folyamatát, a tanulás szabályozását. En-



nek kategóriarendszeres megfigyelésre alapuló szisztematikus feltárásával lépést tehetünk a testnevelő jellemző tanórai tevékenységeinek feltérképezésére. E módszer egyedi, de akár más kutatósmethodikai eljárások, mint például a támogatott felidézés vagy a tanulói véleményekre irányuló kérdőíves kikérdezés módszereinek együttes alkalmazásával kísérlet tehető a tanári hatékonyság, közvetve a tanóra sikerességének komplex vizsgálatára (Falus 2000).

A tanórákon lezajló interakciós jelenségek boncolgatása már a múlt század 60-as éveitől a pedagógiai tárgyú kutatások célkeresztjébe került. Ebben az amerikai Flanders szerzett jelentős érdemeket, egyúttal elméleti alapot biztosítva a később ezt vizsgáló szakemberek számára. Tíz kategóriát kidolgozva igyekezett leírni a tanár és tanulók közötti interakciós rendszert, jobbra a verbális kommunikációra összpontosítva (Szokolszky 1981). Később más kutatók a nonverbális elemeknek is nagy jelentőséget tulajdonítottak a kölcsönhatások megjelenítésekor. Kifejezetten a tornatermek interakciós világát kutatta Cheffers és Svoboda, valamint a 80-as években Bíróné, akiknek kutatásai a testnevelő és a tanulók együttes tevékenységrendszerének leírására irányult (Bíró 2007).

Azt gondolom, hogy a hazai testnevelés, közvetve az ott folyó szakmai munka felértékelődése kellően indokolja a testnevelők órai munkáját jellemző interakciós helyzetek feltérképezését. Mindez véleményem szerint csupán a tanár megnyilvánulásaira figyelve is leírható. Hasznosságát elsősorban abban látom, hogy a gyakorló testnevelők jellemző interakciónak ismeretében egyértelmű ajánlások lennének megfogalmazhatók a tanárképzésben szereplő pedagógusjelöltek számára a majdani tanórai feladataik végzését, az ottani megnyilvánulásaik jellegét illetően. A jellemző tanári tevékenységek leírására az alábbi kategóriák szerinti megkülönböztetést javaslom, megkülönböztetve a verbális és nonverbális, illetve a gyakorlati beavatkozással történő megnyilatkozásokat.

Verbális megnyilvánulások	magyaráz / kérdez / válaszol / utasít / kritizál / elemez / informál / korrigál / megerősít / motivál (dicsérve vagy büntetve) / orientál / megerősít / szabályoz / szelektál / kontrollál / fejleszt / feszültséget csökkent / feszültséget gerjeszt
Nonverbális megnyilvánulások	mozdulataival, mimikájával ösztönöz, bátorít / mozdulataival, mimikájával gátol
Mozgással történő visszajelzés	segítséget ad / bemutat / bemutatott

3. táblázat

A testnevelő megfigyelése során rögzítendő, különböző kategóriákba sorolható megnyilvánulások

Természetesen a felsorolt megnyilvánulások előfordulása szerinti jellemzés, azok száma miatt, elsősorban videofelvételre történő rögzítés, majd a felvétel utólagos kiértékelésével történhet. Az adott elemzés eredményeinek ismerete akár lehetőséget biztosíthat az érintett pedagógus számára az önreflexió gyakorlására, azaz az önellenőrzésre, munkájának, tanítási módszereinek tapasztalatokból táplálkozó megújítására.

## IRODALOM

- Arday László (szerk.) 2001: *A testnevelés tanítása*. Budapest: Korona Kiadó.
- Bíró Melinda 2007: *Tanítási-tanulási stratégiák az általános iskolai úszásoktatásban, különös hangsúllyal az interakciós helyzetekre*. Doktori értekezés, Semmelweis Egyetem Nevelés- és Sporttudományok Doktori Iskola (Sport- és Társadalomtudomány).



- Falus Iván (szerk.) 2000: *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó.
- Golnhofer Erzsébet 2003: A pedagógiai értékelés. In: Falus Iván (szerk.): *Didaktika*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó. 385–414.
- Réthy Endréné 2011: *Tanári teljesítmény-visszajelzés hatása a tanulók személyiségére*. Pécs: Comenius Kiadó.
- Rétsági Erzsébet – Bense Zsolt 2001: Előkészítés, alapozás. In: Rétsági Erzsébet: *Kézikönyv a testnevelés tanításához (5–8. osztály)*. Budapest–Pécs: Dialóg Campus Kiadó. 45–84.
- Szokolszky Ágnes 1981: *Feladatsor a Flanders-féle interakciós feladatsor kategóriarendszerének elsajátításához*. Budapest: ELTE BTK Neveléstudományi Tanszék.



# A gépjárművek meghajtási lehetőségeinek vizsgálata iskolai projektfeladatban<sup>1</sup>

BEKE TAMÁS

bektomi@gmail.com

ELTE, Fizika Tanítása PhD-program

Nagyasszonyunk Katolikus Általános Iskola és Gimnázium, Kalocsa



Az iskolánkban nemrég megvalósítottunk egy projektfeladatot, melynek legfőbb célja az volt, hogy a tanulók gépkocsikkal kapcsolatos tudását gyarapítsuk. A projektben gimnazista tanulók vettek részt, önkéntesen. A cikkben a projektmunka során szerzett tapasztalatok egy részét szeretném bemutatni. Elsőként röviden bemutatom a projektmódszert mint tanítási-tanulási stratégiát, majd ezt követően rátérek a konkrét projektfeladatra.

## Projektalapú oktatás

A projektmódszer elsőként a XVIII. században Európa egyes államaiban (pl. Franciaország) jelent meg, de igazából a XIX. század végétől az USA-ban terjedt el nagyobb mértékben. Hazánkban is megjelent a XX. század első felében, de a II. világháború után csak nagyon ritkán alkalmazták. A rendszerváltás óta viszont több iskolában is használják ezt a tanulási-tanítási módszert. Az iskolai projektek középpontjában általában valamilyen megoldandó, gyakorlati jellegű probléma áll.

Reményeim szerint a projektszemléletű oktatás egyre hangsúlyosabb szerepet kaphat a jövő természettudományos oktatásában. Ezért célszerű összefoglalni és bemutatni a módszer jellemzőit, előnyeit. Hortobágyi Katalin (2002: 16) meghatározása alapján a projektet tekinthetjük a tanulási folyamat konkrét egységének: *„A projekt egy sajátos tanulási egység, amelynek a középpontjában egy probléma áll. A feladat nem egyszerűen a probléma megoldása vagy megválaszolása, hanem a lehető legtöbb vonatkozásnak és összefüggésnek a feltárása, amely a való világban az adott problémához organikusan kapcsolódik.”*

A projektfeladatokat legcélszerűbb csoportmunkában megoldani. Létezik egyszemélyes projekt is (pl. vizsgamunka, szakdolgozat) vagy pármunka, de az iskolai projektekben általában néhány fős csoportokban tevékenykednek a diákok. A projektmunka során a tanárnak minden csoportra ügyelni kell, hogy mindenhol rendes ütemben haladjanak a tanulók a projektcél elérése felé, de ez a tanári szerep már nem a hagyományos oktatói szerep. A projekt megvalósítása során a pedagógus sokkal inkább egy külső tagja (póttagja) minden csoportnak, egyfajta „mentorálási” feladatot végez úgy, hogy közben lehetőleg

<sup>1</sup> Az írás az ELTE Fizika Doktori Iskolájának a Fizika Tanítása Program keretében készült. Köszönetem szeretném kifejezni a témavezetőnek, dr. Bene Gyulának, aki hasznos információkkal segített a cikk megírásában.



nem avatkozik bele direkt módon a csoportmunkába. (Ez persze néha elkerülhetetlen, de alapvetően hagyni kell a gyermekeket kibontakozni, ha maga a projekt jó irányba halad.)

A projektszerű oktatás nagyon gondos tervezést és előkészítést igényel, ezért már előre gondolnunk kell a következőkre:

- Mi a projekt célja? Ez lehet például egy konkrét munkadarab elkészítése, egy mérés-sorozat, vagy megfigyelés elvégzése stb. Ezen keresztül különböző készségeket, képességeket, kompetenciákat szeretnénk fejleszteni, tehát a nevelés-oktatás szempontjából ez az elsődleges cél.
- Hogyan, milyen formában kell a végén a „projektterméket” beadni. (pl. kell-e mindenkinek prezentációt készíteni, vagy csoportonként csak egyet készítsenek?)
- Kik vesznek (vehetnek) részt a projektben? Egy adott osztályba vagy egy évfolyamba járó diákok; esetleg vegyesen több évfolyamon tanulók is tagjai lehetnek a különböző projektcsoportoknak.
- Milyen szempont alapján állítjuk össze a projektcsoportokat? Ideális, ha a tanulók maguktól olyan csoportokat alakítanak ki, melynek tagjai jól együtt tudnak működni. Ez persze nem mindig sikerül. Ilyenkor a tanárnak kell valamilyen kompromisszumos megoldással összeállítani a csoportokat.
- Ha megvannak a csoportok, következhet a „szerepek kiosztása”, azaz ki miért felel a csoportmunka során. Szerencsés esetben a csoport tagjai egymás között szétosztják (arányosan) a feladatokat. Egyetértés hiányában a tanár is kijelölheti a felelősöket.
- Milyen erőforrásokra (alapanyagok, eszközök, mérőműszerek stb.) van szükség előreláthatólag a projekt megvalósításához? Idetartozik a várható költségek tervezése, a pénzforrások előteremtése, esetleg (költségesebb projekt esetén) a szponzorok felkutatása.
- A projektcél eléréséhez mennyi idő áll rendelkezésre? Kisebb projektek esetén elegendő a végső „beadási” határidőt megadni; összetettebb feladat esetén célszerűbb, ha a részfeladatok elvégzését is időpontokhoz kötjük, ez segít abban, hogy a teljes projekt határidőre elkészüljön.
- A projektet mindig értékelni kell! Az értékelés módja lehet osztályzás (egyszerűbb esetben), szóbeli vagy írásbeli értékelés (vagy ezek együttesen). Nyilvánvaló, hogy egy komplex csoportmunkában végzett projekt minősítését nem lehet egyetlen mondattal elintézni, ezért célszerű a tanár számára is, ha menet közben feljegyzéseket készít a tanulók munkájáról.
- A projekt értékelésének szempontjait előre kell tisztáznunk, azaz mindenkinek tudni kell, hogy mi alapján minősítjük a projektben végzett munkáját. Ezt persze csak irányelvnek tekinthetjük, hiszen menet közben olyan tényezők is hatnak, amelyekre esetleg nem is gondoltunk az elején, és ezek befolyásolhatják az értékelést.

A megfelelően előkészített és kivitelezett projektfeladat megoldása közben a gyermekeknek pont azok a tulajdonságai, képességei, készségei, kompetenciái fejlődnek, amelyre az életük további részében szükségük lesz, pl.: kommunikáció, információfeldolgozás, együttműködés, feladatmegosztás stb.

A cikkben egy konkrét projektjellegű, több természettudományos tantárgyat integráló feladatot mutatok be. A projektünk célja az volt, hogy a tanulók fizikai, technikai és technológiai ismereteit is bővítsük.



## A gépkocsiprojekt indulása

A gépkocsi mint közlekedési eszköz vagy mint technikai rendszer többször is szóba kerül a fizikaórákon. Általános iskolában tananyag a belsőégésű motorok: kétütemű, négyütemű, benzin- és dízelmotor, ami a leggyakrabban alkalmazott erőforrás a gépjárművekben. A középiskolai tananyagban emellett szóba kerül a motorok működése hőtanból: a motorok teljesítménye, hatásfoka, a gázkörfolyamatok stb. A gépkocsi kerekeinek meghajtása kiváló példa arra, hogy megbeszéljük, mi a különbség a hajtott, illetve a nem hajtott kerekek esetén a súrlódási erők iránya között. Ezen keresztül érthetik meg talán legkönnyebben a tanulók, hogy miért viselkedik másként egy elsőkerék-hajtású, egy hátsókerék-hajtású vagy egy összkerék-hajtású jármű.

A gépjárművekhez számos olyan technikai újítás kapcsolódik, melyeket az új keret-tervű „javaslatok” szerint lényeges, hogy ismerjenek a diákok, pl.: a hőerőgépek, a biztonsági öv szerepe, a kerekek tisztán gördülése; de a GPS, a navigáció, a blokkolásgátló, a kipörgésgátló stb. is olyan fogalmak, amelyek ma már a mindennapok fizikájának részét képezik.

A gépjárművek meghajtásában manapság olyan közkezdvelt fogalmakkal találkozhatunk nap mint nap, mint a hibrid technológia vagy a hidrogénhajtás. Sajnos még a pedagógus kollégák között is van olyan, aki (részben) tévesen használ bizonyos fogalmakat, ezért tartottam szükségszerűnek a témakör áttekintését.

Láthatjuk tehát, hogy a gépkocsi kimeríthetetlen tárháza a fizikai ismereteknek, emellett a számítási példákban is gyakran szerepelnek ilyen témájú feladatok. Személyes tapasztalatom is azt mutatja, hogy a gépkocsival kapcsolatos „dolgokhoz” a legtöbb tanuló szívesen hozzászól, mindenkinek van valamilyen ezzel kapcsolatos véleménye, ötlete, tapasztalata. Vannak viszont olyan kollégák is, akik nem helyeznek különösebb hangsúlyt a kérdésre. A cikkkel remélhetőleg hozzájárulok ahhoz, hogy többekben is felkeltsem az érdeklődést e téma iránt.

## A projektünk célkitűzése

Ez a projekt egy beszélgetés folyamánként indult: a médiában szinte minden héten beszámolnak az üzemanyagárak változásáról. Az üzemanyagok árai általában emelkednek, gyakran úgynevezett „történelmi rekordot” ér el az aktuális ár, ami azt jelenti, hogy előtte még sohasem került ennyibe 1 liter az adott üzemanyagból. A diákok egy részének már van vezetői engedélye, és sokan pont mostanában tervezik (11. és 12. évfolyamon), hogy megszerezik, ezért is érdekelte őket az üzemanyagok árának folytonos emelkedése. A másik indok az volt, hogy azzal is tisztában vannak, az üzemanyagok drágulása más termékek árának növekedését is indukálja. Egyszóval: felmerült a kérdés: mit lehetne tenni, hogy ne legyünk ennyire kiszolgáltatva az egyre dráguló üzemanyagoknak.

Természetesen vannak magától értetődő megoldások: járjunk gyalog vagy biciklivel. Ezt én személy szerint teljes mértékben támogatom, de azért azzal is tisztában vagyunk, hogy az emberek többsége nem szeretne teljesen lemondani a motorizált közlekedésről.

Mivel többeket is érdekelt a téma, ezért kihasználva a jó alkalmat, arra biztattam őket, hogy akár tudományos szempontból is vizsgáljuk meg a kérdést. A projektmódszer alkalmazása kézenfekvőnek tűnt, hiszen így sokkal oldottabb körülmények között lehet egy témát feldolgozni.



## A gépjárművekben használható üzemanyagok

A gépjárművek által kibocsátott szennyező anyagok nagyon jelentős mértékben felelősek a környezetszennyezésért. Sajnos, erről kevesebb szó esik a tanórákon, ezért is tartottam fontosnak, hogy a fizika tantárgy keretein belül megvizsgáljuk a téma „árnyoldalát” is.

A motorizált közlekedés volumenének egyre növekvő üteme miatt szükségszerű, hogy a meglévő nyersanyag- (és üzemanyag-) készleteket ésszerűbben, takarékosabban használjuk fel, azaz csökkenteni kell az egyes gépjárművek fogyasztását, másrésről új üzemanyagok kifejlesztésén is gondolkodnunk kell.

A projektben végigvettük a gépkocsik meghajtásának lehetőségeit, nevezetesen: milyen elven működjön a gépkocsi motorja, milyen legyen az erőforrás? Mindegyik erőforrástípushoz kerestünk érveket és ellenérveket is.

### Üzemanyagok

#### *Benzin*

A benzint a nyers kőolajból állítják elő desztillációval. Összetett vegyület, amely több mint 400 féle alkotóelemet (paraffinokat, olefineket, benzolt, toluolt, ciklohexánt stb.) tartalmaz. Az elmúlt kb. 130 évben nagyon sokat fejlődtek a benzinmotorok, de még manapság sem tökéletesek. Hátrányuk, hogy a benzin égése közben különböző káros anyagokat bocsátanak a környezetbe (füstöt, kormot, szén-monoxidot, szén-dioxidot, nitrogén-oxidokat stb.). Katalizátorok alkalmazásával ezek egy része csökkenthető.

A legtöbb klímaváltozással kapcsolatos tanulmány egyetért azzal, hogy a Föld felmelegedéséért felelős – úgynevezett – üvegházhatást okozó gázok közül a legfontosabbak a szén-dioxid, a metán és a nitrogén-oxidok. A benzin elégetésekor képződő gázok tehát nagymértékben hozzájárulnak az üvegházhatás felerősödéséhez. Egyes kutatók azt prognosztizálják, hogy az évszázad végére a bolygónk felszínének, illetve a légkörének felszín közeli átlaghőmérséklete akár 1–6 °C-kal is emelkedhet. Már az 1 °C-os emelkedésnek is jelentős hatása lehet, de ha az átlagos hőmérséklet-emelkedés – a pesszimistább elgondolás szerint – megközelítené a 6 °C-ot, annak katasztrofális hatásai lehetnek (pl.: sarki jég-takaró olvadása; tengerszint emelkedése; tengerparti területek, szigetek elöntése; klímaváltozás stb.).

A környezetvédelmi problémák mellett a legfőbb gond az, hogy a rendelkezésre álló kőolajkészletek végesek. (Tulajdonképpen lehet, hogy ez lesz az, ami határt szab majd a környezetszennyezésnek.) Bár azt még senki nem tudja most pontosan megmondani, hogy mennyi kőolajat lehet még a Földön kibányászni, de az biztos, hogy előbb-utóbb ezek a készletek kimerülnek. Nem véletlen, hogy a viszonylag könnyen kibányászható kőolajmezők mellett vagy után, a nehezen kibányászható területeken is megkezdődött a kőolaj felszínre hozatala. Egy optimista becslés szerint a kőolajtartalék talán még elegendő lesz a XXI. századra, pesszimistább becslések szerint viszont akár 3-5 évtizeden belül kimerülhetnek ezek a készletek.

#### *Gázolaj (diesel, dízel)*

A dízel üzemanyagot kőolajból állítják elő; folyékony szénhidrátokból áll, mely tartalmazhat szénhidrogénekben oldódó adalékokat is. A dízelmotorok gazdaságosak, megbízhatóak és általában nagyobb a forgatónyomatékuk, mint a benzinmotoroknak, ezért a ha-



szongépjárművekben, tehergépkocsikban és az autóbuszokban ez a legelterjedtebb motortípus. Manapság a fogyasztási értékek is kedvezően alakulnak: sok esetben egy dízelmotor kevesebb üzemanyagot fogyaszt, mint egy hasonló teljesítményű benzinmotor, ezért már nem csak a nagyobb forgatónyomaték miatt alkalmazzák őket. Az utóbbi néhány évtizedben a személygépkocsik esetén is egyre nagyobb arányt tesz ki a dízelmotoros gépjárművek aránya, sőt manapság az sem ritka, hogy egy luxuslimuzinba is dízelmotor kerül, ami 20-30 éve szinte elképzelhetetlen volt. Ám az is elképzelhetetlen volt még pár évtizede, hogy akár egy sportkocsiban is dízel erőforrás működik, pedig ma már ilyen is létezik.

A dízel üzemanyaggal kapcsolatban szinte pontosan ugyanazok a felmerülő gondok, mint a benzin esetében: azaz a kőolajkészletek végesek és a dízelolaj elégetése során káros anyagok jutnak a környezetbe. A dízelolaj kéntartalma miatt az elégetéskor kén-dioxid, illetve kén-trioxid keletkezik, ami egyfelől a motort is károsítja, másfelől a környezetbe jutva azt is szennyezi.

### *Biodízel*

A biodízel gyártásának alapanyaga elsősorban az olajos növényi magvak. Európában ez általában repce-, szója- vagy napraforgómagot jelent; de akár olajpálma vagy jatropa olaj (pl. Dél-Amerikában, Dél-Ázsiában) is szóba jöhet alapanyagként. A növényekből kisajtolt olaj mellett használt sütőzsiradékok (használt növényi olajok és állati eredetű zsírok) is felhasználhatók a biodízel előállításához, mely során a növényi olajat „átészterezik”. Elméletileg tehát kőolaj nélkül is előállíthatunk a hagyományos dízelolajhoz hasonló üzemanyagot, ami azért jó, mert a dízeljárművek jelentős része átalakítás nélkül is működik a biodízellel, sőt a károsanyag-kibocsátásuk még alacsonyabb is.

Két hátrányt szoktak megemlíteni. Egyfelől azok a mezőgazdasági területek, amelyekre biodízel alapanyagot termelnek, kiesnek az élelmiszeralapanyag-termelésből, ezért kvázi csökken az élelmiszeralapanyag-termőterület, ami maga után vonja, hogy csökken az élelmiszeralapanyag-termelés mennyisége, illetve ez növelni fogja az élelmiszerárakat. Ennek általánosságban van valóságalapja, de Európában és hazánkban is igaz, hogy vannak olyan területek, ahol gyakorlatilag csak a területalapú támogatás miatt termeszteneek valamilyen növényt nagyon alacsony „hatásfokkal”. A gazdálkodók egy része igazából egyáltalán nincs érdekelve abban, hogy javítson ezen a helyzeten. Ha ezeken a területeken (ahol tulajdonképpen nem is folyik érdemi mezőgazdasági művelés) inkább biodízel alapanyagot állítanak elő, akkor a gazdálkodókat is érdekeltté tehetnék a termesztés-termelés minőségi és mennyiségi javításában. (Sajnálatos módon a „kőolajlobbi” ennek ellenkezőjét igyekszik belesulykolni a közvéleménybe.)

A másik indok az, hogy az állam hatalmas adóbevételről esne el, ha az emberek esetleg „saját” biodízellel járnának, a hagyományos dízel helyett. Ezért például Magyarországon szigorúan tilos egy magánszemélynek vagy vállalatnak saját biodízel üzemanyagot előállítani és azt közlekedési eszközben felhasználni. Pedig milyen egyszerű is lenne, ha a „leszűrt” háztartási sütőzsiradékokkal autózhatna az ember. Tehát a biodízel felhasználásának talán legfőbb akadálya maga az állam, hiszen olyan magas adóterheket rak a biodízellel, ami gyakorlatilag versenyképtelenné teszi.

(Egy gyakorlati példaként elképzeltük, hogy ha több, mezőgazdaságból élő vállalkozó összefogna, és közösen létrehozna egy biodízel-előállító „mini üzem”, ahol a saját maguk által megtermelt alapanyagokból állítanak elő azt az üzemanyagot, amely a saját erő-



gépeiket hajtja, akkor kvázi önfenntartó módon működhetnének ezek a termelők. Igazság szerint, akár egy-egy kisebb településen is életképesen működhetnének ilyen üzemek.)

### *Autógáz (LPG, Liquefied Petroleum Gas vagy PB-gáz)*

A kiindulási alapanyag főként propán és bután (ezek teszik ki a gázkeverék kb. 95%-át), de ezenkívül propilént, izobutánt, izobutilént, butilént is tartalmazhat. A kiindulási gáz-elegyből folyékony halmazállapotú gázt úgy kapnak, hogy viszonylag alacsony nyomáson (kb. 6 bar) összenyomják a gázt, amíg cseppfolyóssá nem válik<sup>2</sup>. Ezek után hatalmas tartályokban tárolják, ahonnan tartálykocsikkal szállítják az üzemanyag-töltőállomásokra, ahol szivattyú segítségével lehet „átfejteni” a gépkocsik gáztartályába, ahol kb. 12 bar nyomáson, folyékony halmazállapotban tárolják. Az autógázzal működő gépkocsik néha csak tisztán autógázt használnak, de sokszor a benzinüzem is megmarad a gépjárműben. Ilyenkor a gépkocsi indításakor benzint éget el, majd vagy automatikusan vagy manuális kapcsoló segítségével átváltunk a gázüzemre. A gázüzem előnye a benzinnel szemben, hogy egyfelől olcsóbb, másfelől környezetkímélőbb. Igaz ugyan, hogy valamennyivel több gázt fogyaszt egy gépkocsi, mint amennyi a benzinben mért fogyasztása, de az autógáz ára (egyelőre) jóval kedvezőbb, mint a benziné. Egy modern benzines gépkocsi gázossá alakításakor a motorvezérlő elektronikát is át kell programozni, a régebbi típusok esetén erre nincs szükség.

Sok országban gyárilag is rendelhető gázüzemű autó, hazánkban ez még nem terjedt el, de azért létezik ez az opció is. Azoknál a gépkocsiknál, ahol van az adott típusnál benzines és gyári LPG-s változat is, a gázüzemű kb. 300-500 ezer Ft-tal kerül többbe, mint a benzines. Ha ilyen gépjárművet vásárolunk, akkor megmarad rá a „gyári” garancia. Ellenben, ha mi magunk alakíttatjuk át utólag a gázüzeműre a benzines járművünket, akkor a „gyári” garancia elveszik, akkor is, ha szakszervizben történik az átalakítás, aminek az ára hozzávetőlegesen 250-300 ezer Ft, a gépkocsi újravizsgáztatásával együtt. Ezeket a tényezőket is figyelembe kell venni, ha LPG-üzemre szeretnénk váltani.

2012 júliusában törvényjavaslatot terjesztett a kormány az országgyűlés elé az egyes jövedékiadó-köteles termékekkel kapcsolatban. A javaslat az autógázt is érintette. A törvénytervezet elleni tiltakozás az Autógáz Klub online aláírásgyűjtést indított az emelés megakadályozása érdekében. A kormány az adóemelés okaként azt jelölte meg, hogy az egészségre veszélyes termékek adójának növelésével kívánja az egészségügyi szektort többletforrásokhoz juttatni. Ez alapján az autógáz (LPG) az alkohollal és a cigarettával került „egy kalapba”. Annyiban igaza van a kormánynak, hogy még az LPG elégetése is szennyezi a környezetet, de azt elfelejtették figyelembe venni, hogy az LPG messze sokkal környezetkímélőbb, mint például a benzin. Összehasonlítva egy benzinmotorral, az autógázzal működő motornak kisebb a szén-dioxid kibocsátása; szén-monoxid pedig szinte alig keletkezik, és a nitrogén-oxidok kibocsátása még a negyedét sem éri el a benzinmotoroknak. Ezért, szerintünk, inkább csökkenteni kellene az autógáz jövedéki adóját, ezzel lehetne arra ösztönözni a lakosságot, hogy inkább ezt az üzemanyagot használja. Alighanem egyszerűen arról van szó, hogy az állam észrevett egy piaci szegmenst, ahonnan még egy kis adóbevételhez juthat.

<sup>2</sup> <http://www.autogazklub.hu/az-autogazrol/lpg/lpg-ismerteto/>



*Földgázból előállított autógáz (CNG, Compressed Natural Gas vagy sűrített földgáz):*

Nagy nyomás alatt tárolt szénhidrogéngázok elegye, amelyet gépjárművek üzemanyaga-ként, valamint fűtésre is használnak. A földgáz különféle szénhidrogén-vegyületekből áll, ami attól is függ, hogy honnan bányásszák ki. A legfontosabb összetevője a metán ( $\text{CH}_4$ ), általában ez teszi ki a földgáznak kb. 90%-át. Ezenkívül tartalmaz még etánt ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ), propánt ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ), butánt ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ), szén-dioxidot ( $\text{CO}_2$ ) és nitrogént ( $\text{N}_2$ ) is<sup>3</sup>.

A földgáz távvezeték-hálózaton jut el a fogyasztókhoz, illetve esetünkben a töltőállomáshoz, ahol nagy nyomáson (kb. 250 bar) különleges kompresszorral lehet cseppfolyós-sá összenyomni, majd ezt lehet a gépkocsi tartályába „átfejteni”. A CNG üzemű gépjármű-vek tartályaira jóval szigorúbb előírások vonatkoznak a nagy nyomás miatt, mint az LPG üzemű gépjárművekre. A CNG-gázt benzinüzemű, valamint dízelmotorokban is lehet használni. Hazánkban a CNG egyelőre nem terjedt el, bár van néhány ilyen üzemanyag-töltőállomás, de ezek főleg a nagyfogyasztók kiszolgálására alkalmasak.

Magyarországon jelenleg Budapesten, Szegeden és Győrben van „lakossági” CNG-töltőállomás. A 3 városban jelentős különbségek vannak a CNG árában. Mivel a főváros-ban nincs konkurencia, ott a legmagasabb az ár. Vélhetően a másik két városban azért alacsonyabbak az árak, mert az országhatár közelsége miatt az emberek átmennének a szomszédos országokba tankolni, ha túl magas lenne az ár.

Hazánkban tehát még gyermekcipőben jár a CNG-s autózás, aminek szerintünk a leg-főbb oka a kevés töltőállomás. Németországban viszont kb. 900 ilyen töltőállomás üze-mel, Olaszországban is 700 felett van a CNG-kutak száma; így ezekben az országokban sokkal több CNG üzemű gépjármű van forgalomban.

A CNG előnyei között említhetjük, hogy az LPG-hez hasonlóan sokkal környezetbará-tabb a benzinnél, illetve a dízelolajnál; valamint hazánkban a települések földgázellátott-sága jónak mondható, ami lehetőséget teremt arra, hogy a későbbiek folyamán az ország sok pontján kiépülhet CNG-töltőállomás. Elméletileg még arra is van lehetőség, hogy a la-kossági fogyasztók vásároljanak maguknak egy olyan kompresszoros, mini töltőállomást, ahol saját maguk feltölthetik a vezetékes földgázból a CNG üzemű gépkocsijukat. Igaz, egy ilyen mini töltőállomás meglehetősen drága, az ára közelít az 1 millió Ft-hoz.

Hátrányaként azt hozhatjuk fel, hogy a földgáz nem megújuló energiaforrás, ezért ez is csak „ideiglenes” megoldásként szolgálhat, igaz, valószínűleg azért hosszabb távon, mint a kőolajból előállított benzin és gázolaj.

A GTL (Gas to Liquids): földgázból sűrítéssel előállított folyadék, amely szinte teljesen kénmentes. Igazság szerint a GTL a CNG szinonimája; bár nem kötelező, hogy földgázból állítsák elő, de gyakorlatilag ezt használják. Hazánkban a CNG elnevezést használják gyakrabban, de a teljesség kedvéért az GTL kifejezést is megadtuk.

*Etanol (etil-alkohol vagy borszesz,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ )*

Egyértékű, telített alkohol. Az etanol molekulái másodrendű hidrogénkötéseket alakít-hatnak ki, ezért számos észteres olajjal korlátlan arányban vegyíthető; például az üze-manyag-töltőállomásokon kapható E85 jelű üzemanyag 85% etanolt és 15% benzint tar-talmaz. Az etanol ipari mértékű előállítása etilénből történik, amit leggyakrabban föld-gázból vagy kőolajból nyernek.

<sup>3</sup> <http://www.autogazklub.hu/az-autogazrol/cng/>



### *Bioetanol (bioalkohol)*

Biológiai úton előállított etanol, amelyet nem etilénből, hanem cukorból és keményítőből állítanak elő élesztő segítségével, anaerob fermentációval. Gyakorlatilag ugyanúgy használható üzemanyagként, mint az etanol. A bioetanol üzemanyagként való alkalmazása főleg ott jellemző, ahol azt nagy mennyiségben és olcsón lehet előállítani. Az USA-ban főként kukoricából, búzából és kisebb részben cukorrépából állítják elő; Brazíliában legnagyobb részben a cukornád szolgálat alapanyagként.

Hazánkban 2007 óta lehet E85-ös üzemanyagot tankolni. Az etanolt is árusító töltőállomások száma kezdetben gyorsan növekedett (kb. 450-re), egyre többen tértek át erre az olcsóbb üzemanyagra. (Ha maximum fele-fele arányban keverjük benzinnel, akkor a járművet át sem kell alakítani. Igaz, hogy a motor fogyasztása kismértékben megnő, de még így is csökken az üzemanyagköltség.) Az utóbbi időben viszont több kút felhagyott az E85 árusításával; az ok a radikálisan csökkenő kereslet volt. Sajnos, az etanolra rakódó jövedéki adót több lépésben, olyan mértékben növelték, hogy sokak számára már nem éri meg ezt tankolni. Valószínűleg erős „olajlobbi” állhat a háttérben, mert normális körülmények között inkább ezt az olcsó, környezetkímélő üzemanyagot kellene népszerűsíteni a kőolajból nyert üzemanyagokkal szemben.

Hazánkban minden feltétel adott lenne a nagyüzemi bioetanol-gyártásra, amivel munkahelyeket teremthetnénk, csökkenthetnénk a külföldi kőolajtól való függőségünket, és kevésbé szennyeznénk a közvetlen környezetünket. Magyarországon jelenleg egyetlen ilyen működő üzem van: Dunaföldváron. (De hát tudjuk, hogy a kőolajiparban hatalmas pénzek mozognak! És úgy tűnik, legfőképp ez diktál.)

### *Metanol (metil-alkohol vagy faszesz, $\text{CH}_3\text{OH}$ )*

A legegyszerűbb telített alkohol. Az emberi szervezetre erősen mérgező hatású: májkárosodást, vakságot vagy halált okozhat. A gépjárművek meghajtására viszont megfelelő lehet. Ha benzinnel keverjük 10-20%-os arányban, akkor általában még a motort sem kell átalakítani; ha azonban kb. 30-40%-os arányú metanol-benzin keveréket használunk, akkor szükséges lehet a benzinmotor átalakítása is. A metanoból dimetil-éter alapú dízel üzemanyagot is előállíthatunk, ezt dízelmotorokban használhatjuk. Hátránya, hogy bizonyos fémekre (pl. az alumíniumra) korrozív hatást fejt ki.

A magyar származású, Kaliforniában élő Oláh György professzor, kutatásokat folytat a metanol felhasználásával és gyártásával kapcsolatosan. (A tudományos munkája elismeréseként 1994-ben megkapta a kémiai Nobel-díjat.) Oláh módszerével akár a levegőben lévő szén-dioxidból és vízből is lehet metanolt gyártani. A metanol önmagában is alkalmas lehet belsőégésű motorok meghajtására, de üzemanyagcellás járművekben is alkalmazható. A metanol elégetésekor főként vízgőz és szén-dioxid keletkezik, de jóval kevesebb, mint ha hagyományos fosszilis energiaforrásból származó üzemanyagot égettünk volna el; ezért a metanol sokkal környezetkímélőbb energiaforrásnak számít.

Jelenleg Kínában több mint száz metanolüzem épül, vagy már meg is kezdte a működését, de Japánban vagy Dél-Koreában is vannak metanolüzemek. Hazánkban is lenne rá lehetőség: a feltörő geotermikus forrásokból származó szén-dioxidból lehetne metanolt gyártani. A metanol nagy valószínűséggel a jövő egyik fontos energiaforrása lehet.



## Biomasszából előállított üzemanyag

### Biogáz

Szerves anyagokból képződik: a mikrobák anaerob körülmények között lebontják a szerves molekulákat. A kiindulási anyagoktól függően különböző biogáz elegy keletkezik, melynek legfontosabb összetevője a metán ( $\text{CH}_4$ ), a szén-dioxid ( $\text{CO}_2$ ), a nitrogén ( $\text{N}_2$ ), és tartalmazhat hidrogént ( $\text{H}_2$ ), kénhidrogént ( $\text{H}_2\text{S}$ ), ammóniát ( $\text{NH}_3$ ) valamint egyéb maradványgázokat is.

A biogázt gyakorlatilag az autógázhoz hasonló módon használhatjuk fel. A biogázból elsősorban a metánt hasznosíthatjuk (ezt nevezik biometánnak), bizonyos összetevőket ki is kell szűrni a gázelegyből ahhoz, hogy motorok üzemanyagaként használhassuk. Egyelőre még nem terjedt el, de a jövőbeni felhasználásában nagy potenciál rejtőzik.

### BTG (Biomass to Gas)

Biomasszából előállított gáz. A hőbontási eljárások egyik speciális típusa az elgázosítás, melynek végeredményeként főként hidrogént és szén-monoxidot tartalmazó gázkeveréket kapunk. A faelgázosító kazánokban főként fát (faaprítékot) égetnek el léghiányos környezetben; a keletkező gáz a földgáznál kisebb fűtőértékű, de speciális gázmotorokba megfelelő, ezért akár gépjárművek meghajtására is használható. Főként tehergépjárművek esetében lehetne hasznát venni, hiszen egy személygépkocsi azért nehezen képzelhető el egy elgázosító kazánnal és egy fatároló rekesszel; de ki tudja, mit hoz még a jövő. (Néha a BTG-t a biogáz szinonimájaként használják.)

Biomasszából állítják elő a szintetikus földgázt (szintetikus metánt) is. Elviekben ez válthatja majd a természetes földgázt, a készletek kimerülése után. Még nem indult be a tömegtermelés, de Németországban jelenleg épül egy ilyen ún. „e-gas” üzem. A gyártáshoz hidrogénre és szén-dioxidra van szükség. Az északi-tengeri szélkerekek által termelt árammal a vízből elektrolízissel oxigént és hidrogént nyernek. A hidrogént szén-dioxid segítségével óriástartályokban szintetikus földgázzá alakítják. A szén-dioxid egy közeli biomassza-erőműből származik mint „melléktermék”.

Kutatások folynak olyan irányban is, hogy mikroorganizmusokkal „állítassanak” elő szintetikus üzemanyagokat. Ehhez vízre (tengervíz vagy szennyvíz is jó), szén-dioxidra, napfényre és speciális baktériumokra, mikrobákra van szükség, amelyek egy fotoszintézisszerű folyamatban olyan vegyületeket termelnek, amelyekből már mesterséges üzemanyag gyártható. A kísérletek biztatóak, de a tömeggyártás beindítására valószínűleg még éveket kell várunk.

### BTL (Biomass to Liquid)

Biomasszából előállított folyékony üzemanyag. A gyártási folyamatot hőbontásnak (pirolízisnek) nevezik, mely során valamilyen kiindulási szerves anyagból (gyakran szerves hulladékból) oxigénszegény vagy oxigénmentes környezetben, speciálisan kialakított reaktorban hő hatására gáz halmazállapotú anyag (pirolízis gáz), folyékony halmazállapotú anyag (pirolízis olaj, kátrány, szerves savak, víz), illetve szilárd pirolízis kokszt keletkezik (Andróczy 2010).

A szakirodalomban a BTL rövidítés helyett szokták a BTG-t (Biomass to Gasoline) is használni. Ez kicsit zavaró lehet, hiszen máskor viszont a BTG (Biomass to Gas) a bio-



masszából előállított gázt jelenti, ezért legyünk figyelmesek, hogy pontosan, hogy is értik a rövidítést!

### Gőzhajtás

A XX. században úgy tűnt, hogy a gépkocsik meghajtásában a belsőégésű motorok teljes mértékben kiszorították a külsőégésű gőzgépeket. Ennek oka az volt, hogy egyfelől a gőzgépek nehezebbek voltak a hasonló teljesítményű belsőégésű motoroknál, másfelől egy gőzgép sokkal érzékenyebb a terhelés dinamikai változására, mint egy belsőégésű motor. (Egy benzinmotoros járművel a motor beindítása után szinte azonnal közlekedhetünk; egy gőzgép felfűtéshez viszont tetemes idő szükséges.) A harmadik érv, ami a belsőégésű motorok mellett szól, hogy a hatásfokuk ( $\eta < 1 - T_1/T_2$ ) nagyobb, mint a gőzgépek hatásfoka.

Elképzelhető, hogy a XXI. században mégis visszatérhetünk a gőzhajtáshoz. Állítólag egy amerikai cég olyan 6 hengeres, nagyüzemi nyomáson működő gőzgépet fejlesztett ki, melynek teljesítménye 180 lóerő, a maximális forgatónyomatéka 1150 Nm (Andróczy 2010). A gőzgép a kis méretének köszönhetően egy személygépkocsi motorterében is elfér, és gyakorlatilag bármilyen éghető üzemanyaggal működtethető. Ha a hír igaz, akkor lehet, hogy a jövő járműveiben gőzgépekkel (is) találkozhatunk majd.

### Elektromos hajtás

Az elektromos meghajtású autókban villanymotor biztosítja a gépkocsi mozgatásához szükséges energiát. A villanymotor működéséhez szükséges elektromos energiát akkumulátorokban (korábban nikkel-fém hibrid, manapság lítiumion) tárolják, amelyeket általában a hálózati dugaszoló aljzatról (konnektor) lehet feltölteni. Ezek az akkumulátorok meglehetősen drágák, az áruk a jármű árában jelentős tételt képvisel, és akár több száz kilogramm plusztömeget is jelenthetnek a gépjárműben. Viszont az is igaz, hogy egy villanymotor tömege általában kisebb, mint egy hasonló teljesítményű belsőégésű motor tömege, de összességében egy elektromos autó tömege általában mégis nagyobb, mintha ugyanez a jármű belsőégésű motorral lenne felszerelve. Ez tehát egy kis hátrányt jelent.

A gépjármű működéséhez szükséges villamos energia tárolására akár kondenzátorok is használhatók. Erre a célra sorba kötött ultrakapacitású kondenzátorokat használnak, mert ezek nagy áramerősséggel gyorsan feltölthetők. Van olyan konstrukció is, amelyben kisebb lítiumion akkumulátorok és több ultrakapacitású kondenzátor is van, és egy elektronikus szabályozó rendszer vezérli, hogy a jármű gyorsításakor vagy a fékezéskor éppen melyik eszközből áramlanak az elektronok.

Nézzük meg az elektromos hajtás előnyeit is! Egy elektromos autóval gyakorlatilag közvetlen károsanyag-kibocsátás nélkül juthatunk el a célunkig, azaz nem terheljük az utazás során a környezetünket, ami például egy nagyvárosi forgalomban nagyon lényeges szempont. Azt természetesen tudnunk kell, hogy az elektromos energiát előállító erőműveknek lehet károsanyag-kibocsátása, de összességében még így is kedvezőbbek az adatok, mint ha a gépjárművekben közvetlenül valamilyen fosszilis eredetű üzemanyagot égettünk volna el.

A legtöbb országban igaz az előbbi állítás, Kínában viszont nem: ott a villamos erőművek kb. 85%-ban a kőszén elégetéséből nyerik az energiát. 2011-ben Kína volt a világ első számú szénkitermelője, és emellett ő volt a legnagyobb szénimportőre is.



Az így előállított villamos energiát viszont nem tekinthetjük „zöld” energiának, mert hatalmas környezetszennyezést okoz, főleg az erőművek környékén; de tudjuk, hogy a környezetszennyezés nem ismer határokat! A távolabbi környezettudatos jövőben talán eljön majd az idő, amikor a fosszilis tüzelőanyagokat használó erőművek vagy az atomerőművek helyett vízi erőművek, naperőművek, szél erőművek, geotermikus erőművek, ár-ápály erőművek termelik majd a „zöld” elektromos energiát.

Másik nagy előnye az elektromos autóknak, hogy a motorjuk sokkal halkabb, mint belsőégésű társaiké, ezért az elektromos járművek sokkal kisebb zajterhelést jelentenek a környezetükre, ami egy forgalmas nagyvárosban szintén nem utolsó szempont. (Természetesen egy működő villanymotornak is van hangja, és menet közben a forgó gumibabroncsok is hangot keltenek, sőt a jármű karosszériájánál áramló levegőnek is van hanghátása, de ez még mindig sokkal halkabb, mint például egy működő dízelmotor. Olyannyira igaz ez, hogy már több baleset is történt amiatt, hogy egy csendben közeledő elektromos meghajtású autó elé valaki figyelmetlenül kilépett, mert nem hallotta közeledni a járművet.)

Harmadik előnyként említhetjük, hogy az elektromos meghajtású gépkocsikra gyakran nagy (több ezer eurós) árkedvezményt (adókedvezményt) adnak bizonyos államokban, hogy elősegítsék az elterjedésüket, ezzel támogatják a környezetvédelmet. Sajnos, Magyarországon nincs ilyen adókedvezmény.

Elektromos járműveinket azonban akár ingyenesen is feltölthetjük az elektromos töltőállomásokon. Ilyen töltőállomások hazánkban is vannak, igaz, csak néhány darab.

Nézzük meg most a hátrányokat is!

Már említettük az akkumulátorok miatti plusztömeget. Ezenkívül egy elektromos jármű hatótávolsága (azaz az egy tankolással, illetve itt egy „feltöltéssel”) megtehető távolság sokkal kevesebb, mint egy benzines, dízel vagy autógázzal működtetett gépkocsi esetén. Míg ezek akár 1000 km utat is megtehetnek egy teli tank üzemanyaggal, addig egy elektromos autó egy feltöltéssel nagyjából 100-150 km utat tud megtenni. Ez ugyan elég lehet sokak számára, de a gépkocsivezetők többsége valószínűleg nem éri be ennyivel.

Ha mégis úgy gondolnánk, hogy nekünk elegendő lenne, mondjuk, naponta ez a kb. 100 km, és majd esténként feltöltjük olcsón az elektromos autónkat, és közben még a környezetünket is óvjuk, akkor jön a hidegzuhany: az ár. Egy elektromos gépkocsi akár kétszer-háromszor annyiba kerül, mint egy hasonló méretű, teljesítményű, felszereltségű benzinmotoros autó. (Az elektromos autókat gyártó vállalatok marketingesei néha igyekeznek ezt a tényt elfedni azzal, hogy az adott villanyautó majdnem annyiba kerül, mint egy középkategóriás gépkocsi. Egyfelől az „adott villanyautó” valószínűleg sokkal kisebb, mint az a „képzeltbeli középkategóriás autó”, másfelől, ha megnézzük a konkrét árakat, ki fog derülni az igazság.)

Tehát, ha nincsenek adókedvezmények, akkor szinte csak a leggazdagabbak engedhetik meg maguknak, hogy ilyen járműveket vegyenek, ők viszont egyelőre valószínűleg nem ilyen modelleket választanak. Tavaly egész Európát tekintve 13 814 db elektromos autót adtak el. Magyarországon viszont tavaly összességében alig néhány darab elektromos gépkocsi talált gazdára (Lencsés 2012).

Az „ingyenesen” használható elektromos töltőállomásokból kb. 20 darab van jelenleg hazánkban (ami azért, valljuk be, nem túl sok, de ez is számít). Persze ezek közül sem mindig működik mindegyik. A töltőfej lehet, hogy nem kompatibilis a mi járművünk csatlakozójával, és lehet, hogy pár órát ott kell majd a kútnál várakoznunk, mire egyáltalán



feltölthetjük az akkumulátorokat, hogy újabb 100 km-rel közelebb jussunk a célunkhoz. Valószínűleg ez sem erősíti az elektromos autózásban hívók táborát.

Mielőtt valaki arra következtetne, hogy mi személy szerint ellenezzük az elektromos meghajtást, az téved; mi hiszünk abban, hogy ez a technika a jövőben sokkal nagyobb teret fog hódítani, de a jelenlegi formájában hosszú távú közlekedésre még nem tartjuk megfelelőnek. Rövidebb távú, például városi közlekedésre viszont kitűnő lenne, ha az ára nem lenne ennyire magas. Ideális választás lehet a villanyhajtás városi áruszállító kisteherautókban is; ezek általában valamilyen zárt telephelyen várakoznak, ahol könnyen megoldható az akkumulátorok feltöltése; a szállítást legtöbbször a város határán belül végzik, ahol csendben és környezetkímélő módon teljesítik feladatukat.

### Hidrogénmeghajtás

A különböző űrprogramokban már sikeresen alkalmazzák a hidrogént mint energiaforrást, mivel ennek van a legjobb energia/tömeg aránya. A folyékony hidrogént a rakétamotorok üzemanyagaként használják, és alkalmazták például a Holdon végzett Apolló-programban, a Marsra irányuló Viking-programban vagy a Szaturnuszt kutató Voyager-programban.

Hidrogéngázt elviekben könnyen nyerhetünk víz elektrolízisével, mely során a hidrogén mellett oxigén is keletkezik. A hidrogéngázt hatalmas tartályokban is tárolhatnánk, ez azonban túlzottan nagy lenne egy közlekedési eszközhöz mérten. Ezért ha járművekben akarjuk felhasználni a hidrogént, akkor össze kell nyomni folyékonyvá. Ha ezt a hidrogént a tiszta oxigénben égetjük el, akkor csak víz keletkezik, ezért az ilyen motor nem szennyezi a környezetet. Ha a hidrogént levegőben égetjük el, akkor a víz mellett nitrogén és nitrogén-oxidok is keletkeznek. A nitrogén-oxidok károsak lehetnek a környezetre, de egy hidrogénmotorban általában jóval kevesebb nitrogén-oxid keletkezik, mint egy hasonló teljesítményű benzinmotorban. Ezek alapján a hidrogén lehet a jövő egyik energiaforrása. Sajnos azonban a hidrogénmotorok gyártása komplikáltabb, mint a benzinmotoroké, számos problémát meg kell oldani a mérnököknek (pl.: a hidrogén sokkal hajlamosabb az öngyulladásra, mint a benzin, ezért a hidrogénmotorok szelepeinek kialakítása, illetve a gyújtás szabályozása jóval komplikáltabb). Ezeknek a problémáknak egy részét már megoldották, vannak jól működő hidrogénmotoros járművek (prototípusok) is, de ezek még nem terjedtek el. Ebben döntő jelentőségű az, hogy egyelőre nincs megoldva a hidrogénmotoros autók üzemanyag-utántöltése, azaz nem épült ki olyan széleskörű üzemanyag-töltőállomás hálózat, ahol hidrogént lehetne tankolni.

### Üzemanyagcella (tüzelőanyag-cella vagy tüzelőanyag-elem)

Gyakorlatilag az elektrolízis megfordításával működik, azaz kémiai reakcióból állít elő elektromos energiát. A hagyományos elektromos elemek a lemerülésük után többé nem használhatók, az üzemanyagcellák viszont a lemerülésük után újra működnek, ha üzemanyagot töltünk beléjük. Az üzemanyagcella általában két elektródából és a köztük lévő elektrolitból áll. Az üzemanyagcella üzemanyaga leggyakrabban hidrogén szokott lenni, de vannak szénhidrogénekkel (pl. metanol, földgáz) működő üzemanyagcellák is. A működés során az üzemanyagcellában lévő hidrogén protonokra és elektronokra bomlik, a folyamathoz katalizátort (általában platina) is használnak. A protonok az elektrolitba jutnak, az elektronok elvezethetők; a folyamat zárásaként az elektronok egyesülnek a protonokkal és oxigénnel (katalizátor jelenlétében), végeredményül víz keletkezik. (A tüze-



lőanyag-cellák között az egyik legígéretesebb megoldás, nem tartalmaz elektrolitot, csak egy polimer membránt, ami a protonokat átereszt, de az elektronokat nem, mert elektromos szigetelő.)

Egyelőre többnyire az űrkutatásban és a hadiiparban használják, de a jövőben remény van a polgári célú alkalmazásokra is. Talán egyszer majd üzemanyagcellák biztosítják az elektromos autók számára szükséges áramot.

Ez nem egy futurisztikus álom csupán, hiszen Európában több olyan nagyváros is van (pl.: Berlin, Hamburg, Köln, London, Bolzano, Milánó, Oslo), ahol kísérleti jelleggel hidrogénüzemanyag-cellás buszokat is alkalmaznak a tömegközlekedésben. Az elektromos energiát hidrogénüzemanyag-cellákban állítják elő, amelyeket lítiumion akkumulátorokban tárolnak. A működéshez szükséges hidrogént általában közeli telephelyeken állítják elő hidrolizációs berendezésekkel, majd a buszok szénzállal erősített hidrogéntartályai-ba töltik kb. 350 bar nyomáson. Ha a hidrogén előállításához szükséges villamos energiát vízerőművekben állítják elő, akkor ezek a járművek gyakorlatilag teljesen környezetkímélő módon üzemelnek.

Európa sok országában még kuriózumnak számít, de Japánban már sorozatban (igaz kis darabszámú sorozatban) gyártanak hidrogéntüzelőanyag-cellás személygépkocsikat is.

## Hibrid hajtás

Ezekben a gépkocsikban (legalább) két motor található: egy belsőégésű (benzin, gáz, dízel) és egy villanymotor. Ha az akkumulátor fel van töltve, akkor a villanymotor működik, az akkumulátor kimerülésekor vagy teljesen a belsőégésű motor hajtja a járművet, vagy a belsőégésű motort arra használják, hogy egy generátort forgatnak vele, ami tölti az akkumulátort, vagy esetleg ezek kombinációját alkalmazzák. Bizonyos típusokban együtt is használhatjuk a két motort, ilyenkor az egyik erőforrás az első tengelyt, a másik a hátsó tengelyt forgatja általában (vannak kivételek is), így gyakorlatilag egy összkerék-hajtású autót kapunk. Azt azonban figyelembe kell venni, hogy a hibrid gépkocsik esetén a belsőégésű motor tipikusan 80–200 lóerős teljesítménye mellett a villanymotoruk teljesítménye gyakran csak 20–50 LE szokott lenni, ez tehát önmagában inkább csak kisebb sebességek esetén (pl. induláskor) jelent igazi pluszteljesítményt. Természetesen azért van olyan modell is, amelyben a villanymotornak nagyobb a teljesítménye, mint a belsőégésű erőforrásé. A hibrid hajtás előnyei közé tartozik, hogy a gépjármű fékezésekor energiát tud eltárolni az akkumulátorában, amit később, gyorsításkor felhasználhat. (Ehhez hasonló elven működik az F1-es versenyautók KERS rendszere.)

A hibridhajtású gépkocsik árai sajnos ma még jóval magasabbak (akár több millió Ft-tal), mint ha csak egy belsőégésű motor lenne a járműben. Az árak ismeretében joggal teheti fel az ember a kérdést: tényleg van-e értelme egy-egy ilyen hibridhajtású gépkocsiért ennyivel több pénzt kiadni? Persze minden nagy út kis lépésekkel kezdődik, ezért már ezeknek a hibrideknek is örülnünk kell. Reményeink szerint a jövőben nagyobb mértékben elterjednek, ami segít abban, hogy az árak csökkenjen, így tovább növekedhetnek majd az eladási adatok, és ez még tovább csökkentheti az árakat. Egyszer talán nem számít majd luxusnak, ha valaki hibridhajtású járművet vásárol. Sőt, hiszünk benne, hogy ez a jövő (egyik) útja.



## Összegzés

A tanulóinkkal csoportmunkában megvizsgáltuk a gépjárművek meghajtásának lehetőségeit, azok előnyös és hátrányos tulajdonságait. A fizikai és a technikai jellegű ismeretek gyarapodásán túl kiemelkedően fontosnak tartom, hogy a tanulók környezettudatossága is fejlődött. A projektünk további eredményeit egy másik cikkben szeretném ismertetni.

## IRODALOM

Andróczy Balázs 2010: *A gőzmotor jobb, mint a dízel?*

[[http://totalcar.hu/magazin/hirek/2010/02/04/a\\_gozmotor\\_jobb\\_mint\\_a\\_dizel/](http://totalcar.hu/magazin/hirek/2010/02/04/a_gozmotor_jobb_mint_a_dizel/) - 2013. 06. 05.]

Autógáz Klub honlapja [<http://www.autogazklub.hu/> - 2013.06.05.]

Hortobágyi Katalin 2002: *Projektkézikönyv*. Budapest: Iskolafejlesztési Alapítvány.

Lencsés Csaba 2012: *Miért nem terjednek az elektromos autók?*

[[http://www.vezess.hu/magazin/miert\\_nem\\_terjednek\\_elektromos/36316/](http://www.vezess.hu/magazin/miert_nem_terjednek_elektromos/36316/) - 2013. 06. 05.]

Rác Tamás 2012: *Amikor a 345 forintos üzemanyag is drága, CNG-kütszemle Budapesten*

[[http://www.vezess.hu/magazin/amikor\\_345\\_forintos\\_uzemanyag/38610/](http://www.vezess.hu/magazin/amikor_345_forintos_uzemanyag/38610/) - 2013. 06. 05.]



*Kedves Kollégák! Kedves Szerzőink!*

A Módszertani Közlemények és a *Methodus.hu* szerkesztősége az SZTE JGYPK támogatásával szoros együttműködésben dolgozik. Az Önök szakmai munkáját szeretnénk támogatni azzal is, hogy a Módszertani Közlemények szerkesztőségébe beküldött és közölt cikkek rövid átfutási idővel a *Methodus.hu*-n is olvashatók lesznek.

A közlemények szűkös terjedelme és a szakmai minősítési eljárásunk nem teszik lehetővé, hogy minden beküldött cikket megjelentessünk nyomtatott formában. A nyomtatott változatban nem megjelentetett cikkeket a közlemények szerkesztősége rendelkezésére bocsátja a *Methodus.hu* szerkesztőségének, hiszen a honlapon szélesebb tartalmi és terjedelmi lehetőségünk van írásaik közzétételére. Amennyiben nem járulnak hozzá, hogy a közleményekbe beküldött, de ott nem közölt írásaikat a *Methodus.hu* szerkesztőségéhez továbbítsuk, kérjük, jelezzék ezt nekünk a kísérőlevelükben!

A közleményekben megjelent tanulmányok minőségi színvonalának biztosítása érdekében a szerkesztőségbe érkezett munkák véleményezésére szakértő lektorokat kérünk föl. Ezzel nemcsak a lap tudományos színvonalának, szerzőink referáltságának a növekedését szeretnénk erősíteni, hanem segíteni kívánjuk az Önök további munkáját, szakmai tevékenységét és kapcsolatait is. A beküldött írásokhoz, kérjük, írjanak egy rövid, angol nyelvű összefoglalót is. Kérjük, hogy tanulmányaikban kövessék a hivatkozási rendszerünk formai szabványát: [http://www.jgypk.u-szeged.hu/methodus/?page\\_id=29](http://www.jgypk.u-szeged.hu/methodus/?page_id=29).

A Módszertani Közlemények 2013-tól évi négy számmal jelenik meg. A lap éves előfizetése 2400 Ft, egy szám 600 Ft-ba kerül.

Kérjük, hogy a közleményekbe szánt írásaikat a következő emailcímrre küldjék: [modszertan@jgypk.u-szeged.hu](mailto:modszertan@jgypk.u-szeged.hu).

A szerkesztőség címe: 6725 Szeged, Hattyas sor 10.

Telefonszám: 06-62-546-346.

*A szerkesztők*



Kiadja a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kara

A kiadásért felel: *dr. Galambos Gábor*

Kiadóhivatal: 6725 Szeged, Hattyas sor 10. Telefon: 62/546-346

Szerkesztőség: 6725 Szeged, Hattyas sor 10.

E-mail cím: [modszertan@jgypk.u-szeged.hu](mailto:modszertan@jgypk.u-szeged.hu)

Web cím: <http://www.jgypk.u-szeged.hu/modszertan>

On-line változat: [www.methodus.hu](http://www.methodus.hu)

Évente 4 alkalommal jelenik meg. Évi előfizetés díja: 2400 Ft.

A címlapot tervezte: *Fischer Ernő* terve alapján *Annus Gábor*

Megjelent: 700 példányban

A lapot nyomja: E-press Nyomdaipari Kft. Szeged, Kossuth Lajos sgt. 72/B

Felelős vezető: Engi Gábor

ISSN 2063-3734



Hírek

Tantárgymódszertan

Gyógypedagógia

Pedagógia történet

Napközi

Szemle

Videók

Kitekintő

Hasznos holmik

Keresés

**Módszertani Közlemények 2013. 1. szám**

LÓDINÉ SZABÓ KATALIN: Milyen legyen egy jó olvasókönyv első osztályosoknak? IMRE RUBENNÉ: A versek formai felépítésével kapcsolatos gyakorlatok alkalmazása alsó tagozatban FÜZNÉ DR. KÖSZÖ MÁRIA: Környezeti projektek mint az integrált tanulás formái SEREGÉLYESNÉ P. SZABÓ ILONA – HEPP JÓZSEF: Elő irodalom projekt Pétfürdőn VARGA SÁNDORNÉ: A svéd integráció a gyakorlatban >>>

1 2 3 4 5 6 7 8 &gt;

**ÓVODA****Miért érdemes minél korábban elkezdni az idegen nyelvek tanulását?**

2013. április 23. - methodus.hu



Az angol nyelv tanításának nagy hagyományai vannak Hazánkban, azonban egyelőre igen hiányosak, nem kellően kidolgozottak azok a módszertani eljárások, amelyek segítségével el lehetne érni azt, hogy a legkorábbi életkorban elkezdjék a nyelv tanítását.

**ALSÓ TAGOZAT****Nyárhivogató tanérvázor műsor**

2013. június 14. - methodus.hu



A NÁDORVÁROSI ÉNEK-ZENEI ÁLTALÁNOS ISKOLA DIÁKSZÍNPADÁNAK MŰSORA

Fecske Csaba: Lepkehivogató (részlet)

Szállj le, lepke, magot adok!

Ha megeszed, többet adok.

## ELINDULT A METHODUS.HU

A Módszertani Közlemények online változata naprakész, gyakorlati szempontú anyagokkal igyekszik segíteni a pedagógusok oktató-nevelő munkáját, beleértve a speciális (fejlesztő és tehetséggondozó) igényeket is. Oldalunk azzal a céllal indult, hogy olyan könnyen elérhető, tanítási, tanulási metodikával foglalkozó online felületet biztosítsunk a pedagógusok számára, ahonnan megismerhetik a modern, hatékony tanítási módszereket, illetve ötleteket tudnak meríteni mindennapi munkájukhoz.

Honlapunk a Módszertani Közlemények társoldalaként is működik. A közleményekben megjelent cikkek rövid átfutási idővel nálunk is olvashatók.